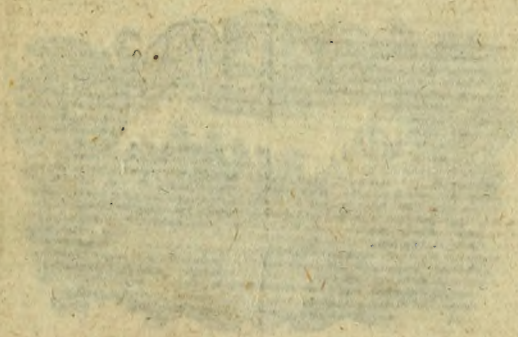


B. 681.

UITGEZOGTE

# VERHANDELINGEN

UIT DE NIEUWSTE WERKEN VAN DE

# SOCIETEITEN

DER

# WETENSCHAPPEN

IN EUROPA

EN VAN ANDERE

# GELEERDE MANNEN.

*Met naauwkeurige Afbeeldingen.*

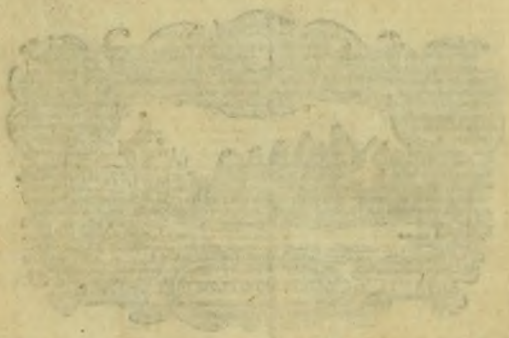
ZESDE DEEL.

*TE AMSTERDAM,*

By F. HOUTTUYN.

MDCCLXI.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.



BRITISH MUSEUM

# KORTE INHOUD

VAN HET

# ZESDE DEEL

DEEZER

# VERHANDELINGEN.

*DE* Klootſche Driehoeksrekening *opgehelderd met eenige* Algebraiſche Voorſtellen, *door den Heer* N. STRUYCK. . . Bladz. 1

*Aanmerkingen, omtrent het berekenen der Verſchyning van* Venus in de Zon, *door den Heer* D. KLINKENBERG. . . . 59

*Eenige* Waarneemingen, *op den Thermometer en Barometer, in de zwaare Koude te* Petersburg. 67

*Vertoog over het* bevriezen en ſtyf worden van het Kwikzilver, *in de Konſtig verkreegene Koude; voorgelezen aan de Rus-Keizerlyke Akademie, door den Heer Prof.* J. A. BRAUN. . 74

*Berigt van eene zonderlinge* verandering van Kleur, *in eene* Negerin. . . 116

*Elektrikaale Proefneemingen, omtrent den Steen, die* Tourmalin *of* Afschtrekker *genoemd wordt, door den Heer* B. WILSON. . Bladz. 121

*Verhaal van de Oprkomst en Vordering der* Tuinier-Konst *te* Montreuil. . . . 142

*Waarneemingen omtrent de* Lugtsgesteldheid *en de* Ziekten *te* Amsteldam, *in de Maanden* January, February *en* Maart, *des Jaars* 1761. 155

*Onderzoek, of verschillende* Planten *een verschillend dan het zelfde Soort van* Voedzel *uit den Grond haalen; getrokken uit het Werk van den Heer* DU HAMEL DU MONCEAU. . 159

*Berigt van eenige Proefneemingen over den* Loop der Rivieren *en de Middelen tot voorkoming der* Overstroomingen, *door den Heer* GENNETE. . . . . 177

*Vervolg der* Elektrikaale Proefneemingen *van den Heer* WILSON, *met den* Tourmalin *of Afschtrekker.* . . . . . 200

*Verscheide Berigten aangaande een* Vuurbal, *die zig, in 't Jaar* 1758, *in Engeland vertoond heeft, by een verzameld, en met* Aanmerkingen *over de vorming van zodanige Verschynzelen verrykt, door den Heer* J. PRINGLE. . . 220

*De Uitwerkingen van een zwaare* Donderbuy, *op den* 16 July 1759, *in Engeland.* . Bladz. 260

*Nieuwe Manier om* door Konſt *Magneeten te maaken, die van* zeer groote kragt *zyn, zonder behulp van den Natuurlyken Zeilſteen.* . 266

*Vertoog over 't* ryp maaken der Vygen *in de Levant, door den Heer* GODEHEU DE RIVILLE. . . . . 277

*De* Rekening der Kanſen *toegepaſt op de* In-enting *der Kinderpokjes, door den Heer* D'ALEMBERT. . . . . 293

*Berigt omtrent de* Verſchyning van Venus in de Zon, *op den* 6 Juny 1761, *door den Heer* N. STRUYCK. . . . . 305

*Waarneemingen omtrent de* Lugtsgeſteldheid *en de* Ziekten *te* Amſteldam, *in de Maanden* April, Mey *en* Juny, *des Jaars* 1761. . 309

*Waarneemingen omtrent het* inwendig gebruik *der onlangs aangepreezen Middelen tegen de* Kanker in 't Borſt, *door den Heer Dr.* VAN DEN BLOCK. . . . . 315

*Berigt van de Geneezing van een* Kanker in 't Borſt *door de* Belladona, *met een nieuwe Manier om dit Middel te bereiden, door den Heer Dr.* MARTEAU. . . . 330

*Verhaal van de goede Uitwerkingen der* Scheerling *of* Dolle Kervel *in de* Klierverhardingen, *door denzelven.* . . Bladz. 349

*Onderzoek naar de Oorzaak, die het* Tarwe-Graan, *in den Halm, bederft en* zwart *maakt, met een Berigt wegens de* Middelen *om dit verderflyk Kwaad voor te komen.* . . . . 355

*De Oorſprong der* Lely- *en* Sterre-Steenen, *als ook die der* Rader- *of* Rol-Steenen, *opgehelderd door den Heer* GUETTARD. . 389

*Waarneemingen omtrent het* Licht, *'t welk het* Zeewater by Nagt *uitgeeft, door den Heer Dr.* LE ROY. . . . . 407

*Aanmerkingen omtrent een nieuwe Manier van de Metaalen te ontbinden, door den Heer Dr.* MACQUER. . . . . 428

*Bedenkingen omtrent de verandering van de* Miswyzing van 't Kompas, *en derzelver geſteldheid over den geheelen Aardkloot.* . . 444

*Waarneemingen omtrent de* Lugtsgeſteldheid *en de* Ziekten *te* Amſteldam, *in de Maanden* July, Auguſtus *en* September, *des Jaars* 1761. . . . . 459

*Ver-*

*Vertoog over de Manier om de* Kraamvrouwen *te* verloſſen *van de* Nageboorte, *en de Voorzigtigheden, die daar in, volgens de verſchillende Omſtandigheden, worden vereiſcht: door den Heer* LEVRET. . . . Bladz. 471

*De Nuttigheden van het* te Paard ryden *onderzogt, door den Heer Dr.* J. BENVENUTI. 499

*Nieuwe Proeven, ter ontdekking of het* Zeewater door Glas *been kan dringen, op Zee in 't werk geſteld, door den Heer* DE COSSIGNY. . . . 512

*Verklaaring van een Voorſtel der* Gezigtkunde: *hoe het bykomt, dat men,* met de beide Oogen te gelyk, *de Voorwerpen* enkeld *ziet: door den Heer* DU TOUR. . . . . 543

*Vertoog van de Bereiding van de* Kaas van Roquefort, *door den Heer* MARCORELLE. . . . . 573

*Zonderlinge Vertooning aan een* Varkens-Blaas. 603

*Waarneemingen omtrent de* Lugtsgeſteldheid *te* Amſteldam, *in de Maanden* Oktober, November *en* December, *des Jaars* 1761. 612

De

De Plaaten zyn dus ingevoegd.


PLAAT XXXIX. tegenover . . . Bladz. 5

—— XL. —— . . . — 87

—— XLI. —— . . . — 221

—— XLII. —— . . . — 389

—— XLIII. —— . . . — 543

—— XLIV. —— . . . — 603.

DE KLOOTSCHE

# DRIEHOEKS-REKENING

OPGEHELDERD MET EENIGE

## ALGEBRAISCHE VOORSTELLEN,

DOOR DEN HEER

N. STRUYCK,

*Lid der Koninglyke Societeit van Londen, der Hollandſche Maatſchappye te Haarlem, en Korreſpondent van de Koninglyke Akademie der Weetenſchappen van Parys.*

## INLEIDING.

*Over de Uitvinding en Vordering van de Driehoeks-rekening.*

DE oudſte Schryver, dien wy van deeze Konſt vinden, is THEODOSIUS VAN TRIPOLI, die vyftig Jaaren voor de Geboorte van Chriſtus leefde, en drie Boeken van de Sphæriſche Driehoeken maakte, welke nog voor handen zyn. MAUROLYCUS en CLAVIUS hebben daar uitleggingen over gemaakt, die te *Oxford*, in 't Jaar 1707, in 't Griekſch en Latyn zyn uitgegeven. In 't Jaar 97 na 's Heilands Geboorte leefde MENELAUS te Rome, die zes Boeken van de *Chordæ* of Peezen ſchreef, en drie Boeken van de Sphæriſche Triangels, welke in 't licht gegeven zyn door MAUROLYCUS en MERSENNUS. Omtrent veertig

Jaaren daarna handelde Ptolomeus, die vermaarde Sterrekundige, ook van deeze Weetenſchap.

Diestyds verdeelde men de *Radius* of Straal in 60 gelyke deelen, welke men Graaden noemde, ieder Graad in 60 Minuuten, enz. Door deeze deelen werdt ieder *Chorda* uitgedrukt. Eerſt lang daarna is 't in gebruik gekomen, met de halve *Chorda* of *Sinus* te rekenen, 't welk men meent dat van de Sarrazynen afkomſtig is. Ben Musa, een Arabier, heeft van de Platte en Sphæriſche Figuuren geſchreeven. Georgius Purbachius, die in 't midden der Vyftiende Eeuw bloeide, heeft een nieuwen Sinus-Tafel gemaakt, van 10 tot 10 Minuuten, dewelke naderhand, door zyn Leerling Jan Muller, gewoonlyk Johannes Regiomontanus genoemd, vervolgd is van Minuut tot Minuut: doch daarna merkende, dat het gemakkelyker was de Eenheid voor de *Radius* te neemen, zo heeft hy die aldus veranderd. Ten tyde van Purbachius heeft Joannes Fusorius, met behulp van Milo le Tavelier, in Vrankryk ook *Sinus*-Tafelen gemaakt; gelyk blykt uit Gassendus in 't leven van Purbachius. Erasmus Rheinholdus gaf, in 't Jaar 1533, een *Sinus* en *Tangens*-Tafel uit. G. Joach. Rheticus heeft, omtrent het midden dier Eeuw, den *Sinus*-Tafel van 10 tot 10 Sekonden vervolgd, de Straal ſtellende op 10000000000000000; 't welk na zyn dood, in 't Jaar 1613, te Frankfort aan den Main, *in Folio*, door Barth. Pitiscus is uitgegeven; die zelf

zelf ook, in 't Jaar 1600, een Werkje *in Octavo*, te *Augsburg*, over de *Trigonometria* uitgaf. Op de Jaaren 1596 en 1613 heeft VALENTINUS OTHO uitgegeven drie Boeken van RHETICUS, om de Tafels te vinden, die tot de Driehoeken noodig zyn, en een Vierde Boek over de Sphærifche Triangels, waar by hy vyf Boeken van hem zelf voegde, over de Scheefhoekige Klootfche Driehoeken.

In de Nederduitfche Taal is LUDOLF VAN KEULEN de eerfte geweeft, die de *Sinus- Tangens-* en *Secans*-Tafelen heeft verklaard, welke in 't Jaar 1596 te *Delft*, en in 't Jaar 1615 te *Leiden* uitgegeven zyn. Drie Jaaren daarna kwam het Nederduitfche Werk van ST. STEVIN in 't licht over de *Trigonometria*, dat in 't Jaar 1634 ook in 't Franfch is uitgegeven. Te Leiden kwam in 't Jaar 1627, *in Octavo*, aan 't licht, een Werk van MARTINUS HORTENSIUS, genaamd *Willebrordi Snellii Doctrina Triangulorum*; maar na de Uitvinding van de *Logarithmus*-getallen door NEPPERUS, en de verbetering van dezelven door BRIGGIUS, is de Driehoeksmeeting veel gemakkelyker geworden.

ADRIAAN VLACK heeft te Gouda, in 't Jaar 1628, *in Folio* uitgegeven, de *Numeri* Logarithmus, van 1 tot 100000, benevens de *Sinus- Tangens-* en *Secans*-Tafelen, van Minuut tot Minuut. Ook heeft die zelfde Autheur, tot groot nut van de Rekeningen der Sterrekonft, op de voornoem-

de plaats, in 't Jaar 1633, de Sinus en Tangens, in Logarithmus-getallen, van 10 tot 10 Sekonden, *in Folio* laaten drukken. De voornaamſte Schryvers, na dien tyd, daar over, zyn geweeſt: BONAV. CAVALLERIUS, die in 't Jaar 1643, te Bononie, een Werk *in Quarto* daar van uitgaf: zo ook SETHUS WARDUS, te Oxford, in 't Jaar 1654, *in Quarto*, en RICHARD NORWOOD, in 't Jaar 1651; WILL. OUGTRED, in 't Jaar 1657, beide te Londen, in 't zelfde formaat: als ook op de zelfde plaats, JOHANNES NEWTON, *in Folio*, in 't Jaar 1659, als ook A. DE GRAAF, in 't Nederduitſch, te Amſterdam, *in Octavo*.

Verſcheide anderen, die in een Werk over de geheele *Matheſis* of Wiskonſt daar van geſchreeven hebben, gelyk SCHOTTI, DECHALES, OZANAM, E. VEIS, enz., gaa ik voorby. In 't Jaar 1704 heeft J. GOODEN, een Jeſuit te Luik, een Kort Begrip van de Driehoeksmeeting uitgegeven. Ook is te Leiden, onder andere Werken, op 't Jaar 1725, *in Quarto* uitgekomen de *Trigonometria* van den Heer KEIL, Profeſſor in de Sterrekunde te Oxford. In 't Jaar 1742 heeft WILLIAM GARDINER, te Londen, laaten drukken de Logarithmus van 1 tot 102100, als ook de Sinus en Tangens van 10 tot 10 Sekonden, in ieder Kwadrant: de Sinus van de eerſte 72 Minuuten zyn by hem van Sekonde tot Sekonde uitgerekend.

Ik oordeel het niet noodig, meer Schryvers van

PL. XXXIX.

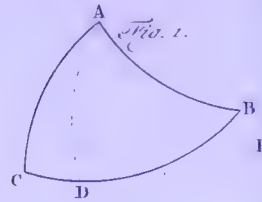


Fig. 1.

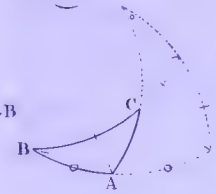


Fig. 2.

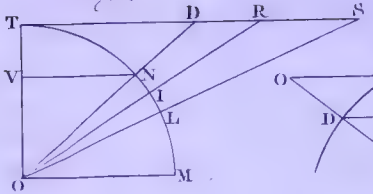


Fig. 3.

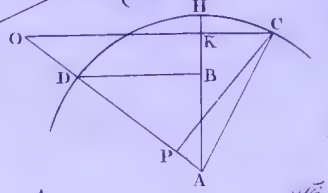


Fig. 4.

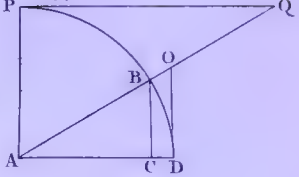


Fig. 5.

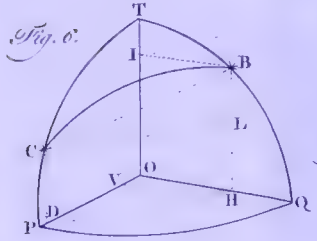


Fig. 6.

Fig. 7.

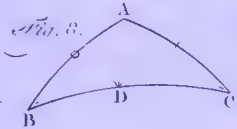


Fig. 8.

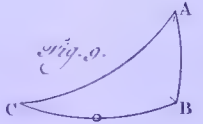


Fig. 9.

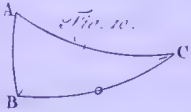


Fig. 10.

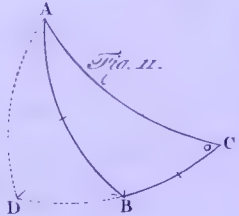


Fig. 11.

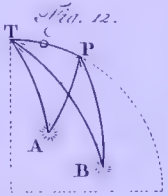


Fig. 12.

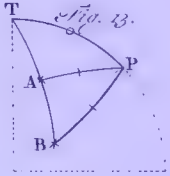


Fig. 13.

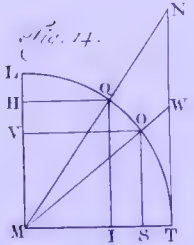


Fig. 14.

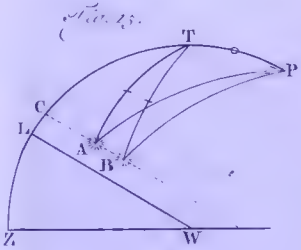


Fig. 15.

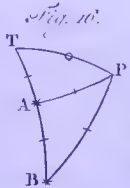


Fig. 16.

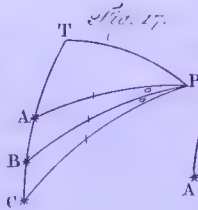


Fig. 17.

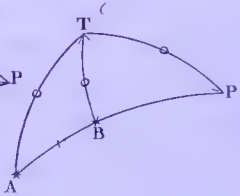


Fig. 18.

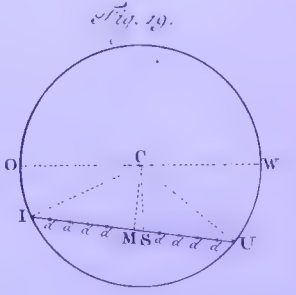


Fig. 19.

van den tegenwoordigen tyd, over de Driehoeks-Rekening, aan te haalen, om dat die by de Liefhebbers bekend zyn. Onder de voornaamſten telt men LA CAILLE, KEILL, WOLFIUS, DE GRAAF, VOOGT, enz. Toen men de bewyzen van de Regels der Klootſche Driehoeken nog opmaakte uit EUCLIDES of door andere Beſchouwingen van de Geometrie alleen, waren de Figuuren ſomtyds door de menigte van Lynen zo verward, dat het zeer moeielyk viel, de Bewyzen te begrypen. De nuttigheid van de Algebra, zo wel in de Klootſche Driehoeks-rekening als in de Sterrekonſt, is door verſcheide geleerde Mannen, in onzen tyd, aangetoond. Ik zal derhalve maar twee Voorbeelden vooraf laaten gaan, om aan te toonen welk eene nuttigheid men van de Algebra hebben kan in het oploſſen van zwaare Voorſtellen.

## EERSTE VOORBEELD.

*Laat in de Klootſche Driehoek* (PL. XXXIX Fig. 1.) *de Hoek* ABC *regt zyn*, *de Perpendiculaar* AD 15 *Graaden*, *en de Zyden* AC, BD *even lang*. *Vraage naar* AB (†).

Men ſtelle de *Radius* = $r$, de *Sinus* van AD = $a$, de *Sinus* van AB = $x$: zo is 't

*Sin.*

(†) Dit is het 33. VOORSTEL uit de *Wiskonſtige Oefeningen* van HELLINGWERF, bladz. 471.

*Sin. compl.* AD $\sqrt{rr-aa}$ — *Radius* $r$ — *Sin. compl.* AB $\sqrt{rr-xx}$

Komt *Sin. compl.* AC of BD $\frac{r\sqrt{rr-xx}}{\sqrt{rr-aa}}$

Derhalve is *Sinus* AC $\frac{r\sqrt{xx-aa}}{\sqrt{rr-aa}}$

Verder *Sinus* AC is tot de *Radius* of *Sinus* D, $r$, als *Sinus* AD, $a$, tot *Sinus* ACD; die dus komt $\sqrt{\frac{a\sqrt{rr-aa}}{\sqrt{xx-aa}}}$

En *Sinus* AB, $x$, tot de *Radius* of *Sinus* D, $r$, als *Sinus* AD, $a$; komt *Sinus* ABC $\frac{ar}{x}$

Dan, *Radius* $r$, tot *Sin. compl.* AB $\sqrt{rr-xx}$, als *Sinus* ABC $\frac{ar}{x}$ Komt *Sin. compl.* ACB $\frac{a\sqrt{rr-xx}}{x}$.

Derhalve is

$$\frac{\text{Sinus ACB}}{\sqrt{rrxx-aarr+aaxx}} = \frac{\text{Sinus ACD}}{a\sqrt{rr-aa}}$$

$$\frac{x}{\sqrt{xx-aa}}$$

Dat is $x^4 = \frac{3aarr}{aa+rr}xx - \frac{a^4+rr}{aa+rr}$

Wanneer men de *Radius*, $r$, $= 2$ ſtelt, dan is

$a = 2-\sqrt{3}$ en $x = \sqrt{\frac{18}{11}-\frac{8}{11}\sqrt{3}} \pm \sqrt{\frac{684-384\sqrt{3}}{1089}}$

Of $x = \sqrt{\frac{18}{11}-\frac{8}{11}\sqrt{3}} \pm \sqrt{\frac{7}{11}+\frac{3}{11}\sqrt{3}-\sqrt{9-5\sqrt{3}}}$

Voor de *Sinus* van de begeerde Zyde AP.

TWEE-

## TWEEDE VOORBEELD.

In een Klootſche Driehoek, *Fig.* 2, is bekend de Hoek CAB regt, de Hoek CBA 23 Graaden 32 Minuuten: de Zyden AB, BC en de Hoek CBA, ſtaan in een Arithmetiſche Progresſie. Vraage naar AB en BC (†).

Stellende, in de Klootſche Driehoek, het *Tang. compl.* van de Zyde BC $= y$, en dat van de Zyde AB $= x$; dan verbeeldt, in *Fig.* 3, de Boog MN de Graaden van de Hoek BCA; IM de langte van de Zyde BC, en LM die van de Zyde AB. Als de Hoek OTM regt is of TM een *Kwart-Cirkel*, waar van O het *Centrum*; VN evenwydig aan OM; zo is VN 't *Sinus complement* van de Boog MN. Stel VN $= b$, de *Radius* of OM $= a$; het *Tang. compl.* van de Boog MN, zynde TD $= d$; de *Secans* van de Boog TN, zynde OD, $= c$: verder TR $= x$ en TS $= y$, de *Secans complementen* van de gezogte Zyden, welker langten de Boogen IM, LM, afmeeten.

Dewyl nu de Boogen LM, IM, NM, in een Arithmetiſche Progreſſie ſtaan, zo moeten de Boogen NI, IL gelyk, dat is even lang, zyn, en dan is, volgens de 3. *Prop.* van 't *Zesde Boek* van EUCLIDES:

OD tot OS als DR tot SR

$c \quad \sqrt{aa+yy} \quad x-d \quad y-x$

Of $c$ tot $\sqrt{aa+yy}$ als $\frac{by}{a} - d$ tot $y - \frac{by}{a}$

Want

(†) Genomen uit het 27. VOORSTEL van HELLINGWERF, bladz. 470.

Want door de bekende manier van Verlenging der Zyden tot een Vierde-Ronds, in de Klootſche Driehoeken, (zie *Fig.* 2,) ſtaat de *Radius a*, tot het *Sin. compl.* van de Hoek ABC, zynde *b*, als het *Tang. compl.* van AB, tot het *Tang. compl.* van BC: of *a* tot *b* als *y* tot *x*, en derhalve $ax = by$: waar uit volgt, dat men in de plaats van *x* kan brengen $\frac{by}{a}$.

Dan is *c* tot $\sqrt{aa+yy}$ als $by - ad$ tot $ay - by$; en daar uit zal men vinden

$$y^4 - \frac{2ad}{b}y^3 + \left\{ + \frac{aadd}{bb} - dd + \frac{2acc}{b} \right\} yy - \frac{2a^3d}{b}y + \frac{a^4dd}{bb} = 0$$

$$\left\{ - \frac{aacc}{bb} \right\}$$

Nu is $a = 100000$, $b = 91683$, $c = 250449$ en $d = 229619$ deelen. Deeze Getallen in plaats van de Letters ſtellende en dan de Waarde van *y* zoekende, zo zal men vinden $y = 272281$, en $x = 249386$: dan is, in *Fig.* 3, de Boog IM 69 Gr. 50 Minuuten; de Boog LM 68 Gr. 9 Minuuten; de Zyde AB, in *Fig.* 2, is 20 Gr. 10 Minuuten; de Zyde BC 21 Gr. 51 Minuuten en de Hoek ABC is bekend, 23 Gr. 32 Minuuten. Het Verſchil van ieder Term is dan 1 Gr. 41 Minuuten, en dus zyn zy in een Arithmetiſche Progreſſie, gelyk begeerd werdt.

STER-

# STERREKUNDIGE VOORSTELLEN.

## EERSTE VOORBEWYS.

*Gegeven zynde, in Algebraïsche uitdrukkingen, de* Sinus *en* Sinus complementen *van twee Hoeken of Boogen; men vraagt naar de* Sinus *en 't* Sinus complement *van de Som der Hoeken of Boogen.*

LAat in *Fig.* 4, A het middelpunt zyn van een Cirkel; de Boog DC een gedeelte van den Omtrek, doch minder dan een Kwart-Cirkel; DAH en HAC de gemelde Hoeken, waar van de Boogen zyn DH en HC; dan is BD de *Sinus* van DH, en AB het *Sinus complement* daar van; KC de *Sinus* van HC, en AK het *Sinus complement*; PC de *Sinus* van DC, en AP het *Sinus complement.* Stel de *Radius* $= r$, KC $= m$, AK $= n$, BD $= x$, en AB $= y$. Dan

AB, $y$ - BD, $x$ -- AK $n$. Komt KO, $\frac{nx}{y}$ — AB, $y$ -- AD, $r$ -- AK, $n$

KC, $m$ — AO, $\frac{rn}{y}$

AD, $r$ --- BD, $x$ --- OC, $m + \frac{nx}{y}$

OP, $\frac{mx}{r} + \frac{nxx}{ry}$

AO, $\frac{rn}{y}$

AP, $\frac{rn}{y} + \frac{nxx}{ry} + \frac{mx}{r}$ of AP $= \frac{rrn + nxx + mxy}{ry}$

Stel nu $yy$ in plaats van $rr - xx$, zo is AP, $\frac{ny - mx}{r}$, voor 't begeerde *Sin. complement.*

BD, $x$ --- AB, $y$ --- OP, $\frac{mxy + nxx}{ry}$

CP, $\frac{my + nx}{r}$ de begeerde *Sinus.*

In de voorgaande Figuur is de Boog DH grooter dan HC; doch al was HC grooter dan DH, zo geeft dit doch in de Tekens geen verandering.

Indien DC minder dan een halve Cirkel is, en CH meerder dan een Kwart-Cirkel, zo is AP, $\frac{ny + mx}{r}$ en PC, $\frac{my - nx}{r}$; als CD minder dan een halve Cirkel is, en DH meerder dan een Kwart-Cirkel, zo blyft AP 't zelfde, maar CP is $\frac{nx - my}{r}$.

Zyn de Boogen DH en HC net gelyk, en te zamen net 90 Graaden; in dit geval is PC $= r$, en AP verdwynt. Ieder van de gelyke Boogen minder dan 45 Graaden zynde, zo is AP $\frac{nn - mm}{r}$: maar ieder tuſſchen de 45 en 90 Graaden zynde, zo is AP $\frac{mm - nn}{r}$. In beide deeze laatſte Gevallen is PC $= \frac{2mn}{r}$.

TWEE-

## TWEEDE VOORBEWYS.

*'t Zelfde geſteld zynde als vooren, indien men de* Sinus *en het* Sinus complement *van 't Verſchil der Boogen* DH *en* CH *begeerde te weeten.*

DH de grootſte Boog zynde, doch minder dan 90 Graaden, zo vindt men, op de zelfde manier, de *Sinus* van 't Verſchil $\frac{xn-my}{r}$, en 't *Sin. complement* $\frac{ny+mx}{r}$. De Tekens, voor de andere Gevallen, zyn niet moeijelyk te onderſcheiden.

## DERDE VOORBEWYS.

*Het* Sinus complement *van een Boog* n *zynde, en van een andere, die grooter is,* y, *indien men de* Sinus *van de halve Som der Boogen* p *noemt, en de* Sinus *van 't halve verſchil der Boogen* q, *de* Radius r, *te bewyzen dat dan* $\frac{2pq}{r} = n - y$ *is.*

Ik zal, om de kortheid, de *Radius* voor eerſt $= 1$ neemen, $nn + mm = 1$ en $xx + yy = 1$. Dan vindt men ligtelyk 't Vierkant der *Chorda* van de Som der Boogen $= 2 - 2ny + 2mx = 4pp$. 't Vierkant der *Chorda* van 't verſchil der Boogen $= 2 - 2ny - 2mx = 4qq$. Nu de helft van ieder *Æquatie* neemende, en de Uitkomſten met malkander vermenigvuldigende, dan zal men vinden $4ppqq = 1 - 2ny + nnyy - mmxx$. En

dewyl $xx = 1 - yy$ is, daarom is $-mmxx = -mm + mmyy$. Deeze laatſte Waarde in het deel der *Æquatie*, dat gelyk is aan $4ppqq$, geſteld zynde; zo vindt men $4ppqq = 1 - 2ny - mm + nnyy + mmyy$. Stel voor $1 - mm$ dan $nn$, en ook voor $nn + mm$ geſteld 1; zo is $4ppqq = nn - 2ny + yy$, of $2pq = n - y$. De *Radius* dan wederom $r$ noemende, zo is $\frac{2pq}{r} = n - y$.

## VIERDE VOORBEWYS.

*Als de* Sinus *van een Boog door de* Radius *vermenigvuldigd wordt, en de uitkomſt geleeld door 't* Sinus complement; *dan zal men de* Tangens *van de Boog vinden; doch 't* Sinus complement *met de* Radius *multipliceerende, en de uitkomſt door de* Sinus *deelende, zo zal men 't* Tangens complement *van de Boog vinden.*

Als BC, *Fig.* 5. de *Sinus* van de Boog BD, $= a$ is, 't *Sin. compl.* van AC $= b$, de *Radius* $= r$, OD de *Tangens* van de Boog BD, en PQ het *Tangens compl.*; dan is AC of $b$, tot BC, $a$, als AD, $r$ tot OD $\frac{ar}{b}$, of $\frac{a}{b}$ als de *Radius* 1 geſteld wordt. Ook is BC, $a$ tot AC, $b$ als PA, $r$ tot PQ $\frac{br}{a}$, of $\frac{b}{a}$, als $r$ de Eenheid is. 't Welk beweezen moeſt worden.

EER-

## EERSTE VOORSTEL.

*Bekend zynde van twee Sterren, hoe ver dat ieder van Top is, en 't verſchil van haare Streek, vraagt men naar den afſtand, dien de Sterren onder malkander hebben, volgens de Boog van een grooten Cirkel.*

In voorigen tyd heb ik een Regel ontdekt, om, wanneer twee Zyden van een Klootſchen Driehoek, en de Hoek tuſſchen beiden, bekend zyn, op een gemakkelyke manier de derde Zyde te vinden. Deezen Regel heb ik, in 't Jaar 1732, in een Franſch Traktaatje uitgegeven, en naderhand ook in myn Werk, genaamd *Inleiding tot de Algemeene Geographie* (†). Men kan dit aldus voorſtellen.

In *Figuur 6*, T het Toppunt verbeeldende, B de eene en C de andere Ster, POQ een Horizontale Vlakte; welke van de Loodlynen, uit T, B en C vallende, ontmoet wordt in de Punten O, H, en D. Getrokken DH, en CL evenwydig DH, en HV perpendiculaar op OP; dan is, wanneer TQ en TP net Vierendeelen van Cirkels zyn, de Boog PQ of de Hoek DOH het verſchil der Streeken, 't welk hier, voor eerſt, geſteld wordt minder dan een Kwart-Cirkel. Ik ſtel de *Sinus* daar van $= n$, 't *Sinus complem.* of *Sinus* van de Hoek OHV $= m$, de *Radius* $= r$, de *Sinus* van

(†) Gedrukt te Amſterdam 1740, bladz. 152.

van de Boog TB, dat is IB of OH, $= a$; 't *Sinus compl.* $= c$, de *Sinus* van de Boog TC, dat is OD, $= b$, 't *compl.* dat is CD $= d$. Dan is $aa + cc = rr$, $bb + dd = rr$, en $mm + nn = rr$.

*Rad.* V, $r$ - OH, $a$ OHV, $m$ *Rad.* V, $r$ - OH, $a$ - VOH, $n$ BH $c$

DC of HL $d$

$VO, \frac{am}{r}$ $VH \frac{an}{r}$ $BL\ c-d$

$OD, b$ Vierk. BL $cc - 2dc + dd$

$VD, b - \frac{am}{r}$ 't Vierk. VH $\frac{aann}{rr}$

't Vierk. VD $bb - \frac{2amb}{r} + \frac{aamm}{rr}$

Stelt in 't Vierkant BL voor $cc$ dan $rr - aa$, en voor $dd$ stel $rr - bb$, zo is het Vierkant BL $2rr - aa - bb - 2cd$.

't Vierk. HD $\frac{aamm}{rr} + \frac{aann}{rr} - \frac{2amb}{r} + bb$

Stel voor $mm + nn$ dan $rr$, zo vind men 't Vierk. HD of 't Vierk. CL $aa + bb - \frac{2amb}{r}$

't Vierk. BL $2rr - aa - bb - 2cd$

't Vierk. BC $2rr - 2cd - \frac{2amb}{r}$

gedeeld door $2r$

komt de Pyl van de Boog BC $= r - \frac{cd}{r} - \frac{amb}{rr}$

Deeze Pyl, getrokken zynde van de *Radius*, zo blyft daar over 't *Sin. compl.* van de Boog BC, $\frac{cd}{r} + \frac{amb}{rr}$.

De

De uitwerking zal ik met een Exempel verklaaren. Genoomen dat TC is 76 Gr. 24 Min. TB 44 Gr. 0 Min. en de Hoek CTB 21 Gr. 12 Min. Vrage naar BC? Alle de bekende deelen zyn, ieder in 't byzonder, minder dan 90 Graaden.

| | *Sin. Log.* | *Sin. compl.* |
|---|---|---|
| TC 76 Gr. 24 Min. ----- | $b = 9987649$ | $d = 9371330$ |
| TB 44 Gr. 0 Min. ----- | $a = 9841771$ | $c = 9856934$ |
| CTB 21 Gr. 12 Min. *S. Comp.* | $m = 9969567$ | |
| | $bam = 2 \mid 9798987$ | $dc = 1 \mid 9228264$ |
| | $rr = 2 \mid$ | $r = 1 \mid$ |
| | $\frac{bam}{rr} = 9{,}798987$ | $\frac{dc}{r} = 9{,}228264$ |
| | 5 | 5 |
| Verander deze *Log.* in *Sin.* deel. | 4,798987 ---- | 4,228264 |
| | 62949 | 16915 |
| | 16915 | |
| | ——— add. om dat het te- | |
| Voor het *Sinus compl.* van BC | 79864 ken + is. | |

Zoek dit in de gemeene *Sinus*-Tafel: men vindt de Boog BC 37 Gr. 0 Minuuten; als de Hoek CTB en een van de Zyden meer dan 90 Graaden is, zo zal men voor BC de zelfde *Formule* vinden, te weeten het *Sin. compl.* van BC $= \frac{cd}{r} + \frac{amb}{rr}$; doch als de gegeven Hoek meerder dan 90 Graaden is, de twee Zyden ieder in 't byzonder minder dan 90 Graaden zynde, zo heeft men $\frac{cd}{r} - \frac{amb}{rr}$ of $\frac{amb}{rr} - \frac{cd}{r}$, of als de gegeve Hoek

en een Zyde minder dan 90 Graaden is, en een der Zyden meer, zo is 't *Sin. compl.* BC $\frac{amb}{rr} - \frac{cd}{r}$: trekkende altyd het minste getal van het meeste, als 't eene + en 't ander — is, naar dat men de Pyl vindt, of meer of minder dan de Straal.

I. Gevolg. Indien de Hoek CTB regt is, zo is $m = $ nul, dan is de laatste Term in 't eerste geval ook = nul, en daarom BC = $\frac{cd}{r}$; zynde de gemeene Regel, die gebruikt word, om in een Regthoekige Klootsche Driehoek de Zyde over den Regten Hoek te vinden, wanneer de twee andere Zyden bekend zyn.

II. Gevolg. *Bekend zynde, in een Klootsche Driehoek*, Fig. 7, *de Hoek* ABC *regt*, *de Zyde* AB, *en de Hoek* BCA. *Vraage naar* AC.

Stel de *Sinus* van AB = $a$, 't *Sin. compl.* = $b$, de *Sinus* van de Hoek ACB = $c$, 't *Sin. compl.* = $d$, de *Sinus* van de Regte Hoek of de *Radius* = $r$; dan is het *Sin. compl.* = nul, de *Sinus* van AC = $x$, 't *Sin. compl.* = $y$, de *Sinus* van BC = $z$, en 't *compl.* = $v$. In *Algebraische uitdrukkingen* zyn dan bekend AB, BC, en de Hoek ABC. Men vindt door 't Eerste Voorstel $bv = yr$. Ook is, in *Algebraische uitdrukkingen*, bekend BC, AC en de Hoek ACB. Men vindt door 't Eerste Voorstel $\frac{zxd}{rr} + \frac{vy}{r} = b$; door de eer-

ste

ste *Æquatie* is $v = \frac{ry}{b}$. Dit laatste in plaats van $v$ gesteld in de tweede *Æquatie*, zo heeft men $\frac{zxd}{rr} + \frac{yy}{b} = b$, of $bzxd + yyrr = bbrr$. Stel in plaats van $rryy$ dan $bbvv$, dat daar aan gelyk is, zo vindt men $bdzx + bbvv = bbrr$, of $dzx + bvv = brr$. Voor $vv$ dan gesteld $rr - zz$, zo is $dzx + brr - bzz = brr$, of $bzx = bzz$, en $dx = bz$, of $z = \frac{dx}{b}$. Stel deeze laatste Waarde voor $z$ in de volgende *Æquatie*, dewelke hier boven gevonden is, $bzxd + yyrr = bbrr$; dan vind men $ddxx + yyrr = bbrr$, of $ddxx = \overline{bb - yy : rr}$. Nu is $bb = rr - aa$, en $yy = rr - xx$; daarom $\underline{bb - yy} = xx - aa$, en bygevolg $ddxx = xx - aa : rr$. Eindelyk voor $dd$ gesteld $rr - cc$; dan is $rrxx - ccxx = rrxx - aarr$ of $aarr = ccxx$, en $ar = cx$. Dan is $x = \frac{ar}{c}$. Hier door blykt, dat de *Sinus* van de Hoek ACB tot de *Sinus* van AB is, als de *Radius* tot de *Sinus* van AC; zynde de bekende Regel, die reeds voor lang gebruikt is.

III. GEVOLG. *Begeert men, door het geen dat in het voorgaande Voorstel bekend gegeven is, ten eerste de Zyde* BC *te vinden?*

Hier vooren is gevonden $dx = bz$. Stel in plaats van $x$ dan $\frac{ar}{c}$, zo is $\frac{dar}{c} = bz$, of $z = \frac{adr}{bc}$.

$\frac{adr}{bc}$. Nu is door 't Tweede Voorbewys $\frac{ar}{b}$ de *Tangens* van de Zyde AB. Ik ftel die $= e$, dan is $z = \frac{ed}{c}$, doch de *Tangens* van de Hoek ACB wordt, volgens het Tweede Voorbewys, uitgedrukt door $\frac{cr}{d}$. Stel dit $= g$, dan is $cr = dg$, of $d = \frac{cr}{g}$. Stel deeze laatfte Waarde voor $d$ in de *Æquatie* $z = \frac{ed}{c}$, dan is $z = \frac{er}{g}$, of de *Tangens* van de Hoek ACB tot de *Tangens* van AB, als de *Radius* tot de *Sinus* van BC; 't welk de bekende Regel is, die tegenwoordig algemeen gebruikt wordt.

IV. Gevolg. *Als men naar de Hoek* BAC *gevraagd had?*

Dan is, door 't II. Gevolg, de *Sinus* van de Zyde AB, $a$, tot de *Sinus* van de Hoek ACB, $c$, als de *Sinus* van BC, hier voor gevonden $\frac{adr}{bc}$, tot de *Sinus* van de Hoek BAC, $\frac{dr}{b}$. Dat is, het *Sin. compl.* van de Zyde AB is tot de *Radius*, als 't *Sin. compl.* van de Hoek BCA, tot de *Sinus* van de Hoek BAC; zynde dit de zelfde Regel, die door de verlenging gevonden wordt.

V. Gevolg. *Als in de Scheefhoekige Driehoek*, Fig. 8, *bekend is de Zyde* AC, *de Hoek* ABC, *en de Hoek* ACB. *Vraage naar* AB?

Ik ftel de *Sinus* van AC $= a$, de *Sinus* van de

de Hoek ABC = $b$, de *Sinus* van de Hoek ACB = $c$, de *Sinus* van AB = $x$. Laat AD een *Perpendiculaar* op BC zyn; de *Radius* = $r$.

ADC, $r$ --- AC, $a$ --- ACD, $c$. Komt AD $\frac{ac}{r}$

ABD, $b$ --- AD $\frac{ac}{r}$ --- ADB, $r$. Komt AB $\frac{ac}{b}$

Zoo dat de *Sinus* van de Hoek ABC is tot de Zyde AC, als de *Sinus* van de Hoek ACB tot de *Sinus* van AB. 't Welk de bekende Regel is.

VI. GEVOLG. *De drie Hoeken, in een Regthoekige Klootsche Driehoek, bekend zynde, zo vraagt men naar de Basis?*

Laat in *Fig.* 9 de Hoek B regt zyn, de *Radius* = $r$, de *Sinus* van de Hoek CAB = $a$, de *Tangens* = $b$, de *Sinus* van de Hoek ACB = $c$, de *Sinus* van de Zyde AC = $x$.

*Rad. Sinus Sinus Rad. Sinus Tangens*

$r$ --- AC, $x$ --- ACB, $c$ $\quad r$ --- AB, $\frac{cx}{r}$ --- CAB, $b$

de *Sinus* AB, $\frac{cx}{r}$ $\quad$ *Tang.* BC $\frac{bcx}{rr}$.

*Rad. Sinus Sinus Tangens Sinus*

$r$ --- AC, $x$ --- CAB, $a$ $\quad$ BC, $\frac{bcx}{rr}$ --- $r$, --- BC $\frac{ax}{r}$

*Sinus* BC $\frac{ax}{r}$

*Sin. compl.* BC $\frac{arr}{bc}$.

Stel $d$ voor 't *Sinus compl.* van de Hoek CAB, dan is $d$ tot $a$ als $r$ tot $b$, of $d = \frac{ar}{b}$. Stel $d$ voor deeze laatſte Waarde in 't *Sin. compl.* van BC, dan is 't laatſtgemelde *complement* $= \frac{dr}{c}$, zynde de bekende Regel, die reeds voor lang gevonden is.

VII. GEVOLG. *'t Zelfde bekend zynde, zo vraagt men naar de Zyde* AC?

Ik ſtel de *Sinus* van AC $= x$, van AB $= y$, en van BC $= z$; de *Radius* $= r$, de *Sinus* van de Hoek BAC $= a$, de *Sinus* van de Hoek ACB $= b$: dan is door 't eerſte GEVOLG,

$$\sqrt{rr - xx} = \frac{\sqrt{rr - yy} : \sqrt{rr - zz}}{r}$$

Hier door vindt men $zzyy = rrzz + rryy - rrxx$. Nu is $x$ tot $r$ als $z$ tot $a$, of $rz = ax$; ook $x$ tot $r$ als $y$ tot $b$, of $bx = ry$. De $z$ en $y$ wegneemende uit de *Æquatie* voor deeze twee laatſtgemelde, zo vindt men $xx = \frac{bb - rr + aarr}{aabb}$, of $rr - xx = \frac{aabbrr - bbr^4 + r^4 - aar^4}{aabb}$, en $\sqrt{rr - xx} = \frac{r}{ab}\sqrt{aabb - rrbb + r^4 - aarr}$. Stel het *Sin. compl.* van de Hoek CAB $= n$, dan is $n = \sqrt{rr - aa}$, en 't *Sin. compl.* van de Hoek ACB $= m$ ſtellende, dan is $m = \sqrt{rr - bb}$, en daarom $\sqrt{rr - xx} = \frac{mnr}{ab}$. Om deeze *Formule* korter te maaken, zo

ſtel

ſtel de *Tangens* van CAB = $p$, dan is $n$ tot $a$ als $r$ tot $p$, of $a = \frac{np}{r}$, en 't *Sin. compl.* AC = $\frac{mrr}{bp}$. Stel nu 't *Tang. compl.* van ACB = $q$, dan is $b$ tot $m$ als $r$ tot $q$, of $b = \frac{mr}{q}$. Dit in de plaats van $b$ geſteld, zo is 't *Sin. compl.* AC = $\frac{rq}{p}$, zynde de Regel die reeds bekend is.

VIII. GEVOLG. *Bekend zynde, in* Fig. 10, *de Hoek* ABC *regt, de Zyde* AC, *en de Hoek* BCA. *Vraage naar* BC?

Stel de *Sinus* van AC = $a$, 't *Sin. compl.* = $b$, de *Rad.* = $r$; dan is het *Tang. compl.* AC $\frac{br}{a}$. Stel de *Sinus* van de Hoek ACB = $c$, 't *Sin. compl.* = $d$, de *Sinus* van de Hoek A = $x$, dan is

$r$ tot $a$ als $x$ tot de *Sin.* BC $\frac{ax}{r}$ door 't II. GEVOLG.

$x$ tot $d$ als $r$ tot 't *Sin. comp.* AB $\frac{dr}{x}$ door 't VI. GEVOLG.

*Sin. compl.* AB $\frac{dr}{x}$ tot $r$ als *Sin. compl.* AC, $b$

Komt *Sin. compl.* BC $\frac{bx}{d}$ door 't I. GEVOLG.

*Sin.* BC $\frac{ax}{r}$ tot *Sin. compl.* BC $\frac{bx}{d}$ als $r$

Komt $\frac{rrb}{ad}$ voor 't *Tang. compl.* BC.

Stel dan in plaats van $\frac{rb}{d}$, zynde het *Tang. compl.* van A C, $p$, zoo is het *Tang. compl.* van B C $\frac{pr}{d}$, of het *Sin. compl.* van de Hoek C tot de *Radius*, als het *Tangens compl.* van A C, tot het *Tang. compl.* van B C; zynde de bekende Regel, die reeds door verlenging ontdekt is.

Men ziet dan dat het niet zwaar is, om op alle gevallen van de Klootsche Driehoeken door het Eerste Voorstel, met behulp van de Algebra, generaale Regels te vinden. De eenigste oplettendheid, die vereischt wordt, is maar, dat men de allerligtste manier ontdekke, en zodanig eene die gemakkelyk is, om te onthouden.

De Methode, om de Regels volgens de gemeene manier niet te vergeeten, stel ik aldus: *Eerstelyk* in alle regt en scheefhoekige Klootsche Driehoeken, als de Redens regt over malkander komen, is alles *Sinus*. *Ten tweeden*: gebeurt dit zo niet, dan kan 't zyn, dat men in 't Geval van 't III. Gevolg komt, of door 't omkeeren der Redens is 't daar toe te brengen, als de drie bekende en 't eene onbekende deel de zelfde twee Hoeken en twee Zyden uitmaaken, die daar bekend of onbekend zyn. Gelukt dit ook niet, dan gaat men *ten derden* over tot de Verlenging, na de regter of linker hand, in de scheeve Driehoeken; de Redens niet regt zynde, trekt men een

Per-

Perpendiculaar, en, daar dit geen nut kan doen, door ons EERSTE VOORSTEL, of 't omgekeerde daar van, zynde ons TWEEDE VOORSTEL, of door de manieren, die in voorige tyden door andere Schryvers daar op gevonden zyn.

IX. GEVOLG. *In de Scheefhoekige Driehoek*, Fig. 11, *bekend zynde* AB, BC, *en de Hoek* ABC. *Vraage naar de Hoek* ACB?

Stel de *Sinus* van BC $= a$, 't *Sinus compl.* $= b$, de *Sinus* van AB $= c$, 't *Sin. compl.* $= f$, de *Sinus* van de Hoek ABD $= e$, de *Tangens* $= d$.

*Sin.* D *Sin.* BD *Tang.* ABD Komt *Tang.* AD $\frac{dx}{r}$ *Sin.* DS. BA S. ABD Komt S. AD $\frac{ce}{r}$

$r$ ---- $x$ ---- $d$ $\qquad$ $r$ ---- $c$ ---- $e$

Door 't EERSTE VOORBEWYS is de *Sinus* van CD $\frac{bx+ay}{r}$; deeze ſtaat tot de *Radius* als de *Tangens* van AD $\frac{dx}{r}$ tot de *Tangens* van de Hoek ACB, die hier door gevonden wordt, $\frac{rdx}{bx+ay}$. Nu is het *Sin. compl.* van AD $\frac{rf}{y}$ tot de *Sinus* van AD, $\frac{ec}{r}$, als de *Radius* $r$ tot de *Tangens* van AD $\frac{dx}{r}$. Uit dit laatſte vindt men, dat $y =$ is aan $\frac{fdx}{ec}$. Dit voor de Waarde van $y$ geſteld in de *Tangens* van de Hoek ACB, zo verdwynt de $x$, en men vindt de *Tangens* van de gemelde Hoek $= \frac{rd}{b+\frac{afd}{ce}}$.

Om te zien, of deeze *Formule* ook korter kan gefteld worden, zo neem ik de *Tangens* van $AB = p$, dan is $f$ tot $c$ als $r$ tot $p$, of $cr = pf$; het *Sin. compl.* van de Hoek $ABD$ ftel ik $= q$, dan is $q$ tot $e$ als $r$ tot $d$, of $er = dq$. Door de twee laatfte Vergelykingen vindt men $\frac{rr}{pq} = \frac{fd}{ce}$. Verder ftel ik het *Tang. compl.* van $AB = m$; dan is $p$ tot $r$ als $r$ tot $m$, of $\frac{rr}{p} = m$, de *Tangens* van de begeerde Hoek $ACB$ zal dan zyn $\frac{rd}{b + \frac{am}{q}}$

Indien de Zyde $BC$ was 38 Gr. 0 Min.: $AB$ 39 Gr. 36 Min. de Hoek $ABC$ 132 Gr. 31 Min., zo gefchiedt de uitwerking als volgt.

| | | |
|---|---|---|
| *Sin. Log.* 38 Gr. 0 Min. | 9,789342 | |
| *Tang. compl.* 39 Gr. 36 Min. | 10,082352 | |
| | 19,871694 | |
| *Sin. compl.* 132 Gr. 31 Min. | 9,829821 | |
| *Num. Log.* | 10,041873 | |
| 't Getal | 110122 | |
| *Sin. compl.* 38 Gr. 0 Min. | 78801 | |
| | ——— | Add. |
| | 188923 | |
| *Logar.* | 10,276284 | |
| *Tang.* 132 Gr. 31 Min. + de *Radius* | 20,037694 | |
| | ——— | Subftr. |
| *Tangens* van de Hoek $ACB$ | 9,761410 | |

De Hoek $ACB$ 30 Gr. 0 Min. 't begeerde.

Deeze

Deeze Regel weet ik niet dat tot nog toe ontdekt is, en evenwel agt ik denzelven niet boven den Regel, die in 't gemeen gebruikt wordt. Ik ſtel dit maar om te toonen, wat de Algebra kan uitvinden.

## TWEEDE VOORSTEL.

*Als men bekend heeft de Zons afſtand van het Top, en van de Pool, als mede 't* complement *van de Pools hoogte; zo vraagt men hoe laat het geweeſt is?*

Dan zyn, in een Klootſche Driehoek, de drie Zyden bekend. Stel, in de *Formule* van het voorgaande VOORSTEL, voor $m$ dan $x$, die zal 't *Sin. compl.* van de begeerde Uurhoek verbeelden. Laat dan 't *Sin. compl.* van het geen dat de Zon van het Top is, zyn $cd + abx = p$, zo is $x = \frac{p-cd}{ab}$ of $\frac{cd-p}{ab}$.

## DERDE VOORSTEL.

*In 't aanneemen der dagen, op Noorder Breedte, wierd de Zon 's morgens waargenomen, hoog boven den Horizont* 33 *Gr.* 41 *Min.* 40 *Sek.*: *toen was de Zons Streek van het Noorden* 102 *Gr.* 40 *Min.* 52 *Sek.*, *en eenigen tyd daar na, op den zelfden voormiddag, was de Zon hoog* 48 *Gr.* 46 *Min.* 53 *Sek.*; *de Zons Streek was van het Noorden* 134 *Gr.* 39 *Min.* 56 *Sek. Vraage naar de Pools hoogte?*

Dit is, in 't Jaar 1740, aan de Liefhebbers voor-

geſteld, om door een algemeene *Formule* de Pools hoogte te vinden. Ik heb dit zo in 't byzonder laaten blyven, en niet generaalder voorgeſteld, om dat dan de Tekens gemakkelyker zyn te onderſcheiden.

Stel de *Radius* = 1, de *Sinus* van 41 Gr. 13 Min. 7 Sek., zynde 't geen de Zon in de Tweede Waarneeming van Top is = $a$; het *Sin. compl.* = $b$, de *Sinus* van 56 Gr. 18 Min. 20 Sek., zynde 't geen de Zon in de Eerſte Waarneeming van Top was, = $c$, 't *Sin. compl.* = $d$, 't *Sin. compl.* van 134 Gr. 39 Min. 56 Sek. = $e$, 't *Sin. compl.* van 102 Gr. 40 Min. 52 Sek. = $f$, de *Sinus* van 't geen de Pool van het Top is = $x$, 't *Sin. compl.* = $y$, dan is de *Tangens* van de Pools hoogte = $\frac{y}{x}$, dan is door het Tweede Geval van het Eerste Voorstel, de *Sinus* van de Zons Declinatie in de Eerſte Waarneeming $dy - fx$, en in de Tweede Waarneeming $by - aex$; dit is gelyk aan het voorgaande. Uit deeze *Æquatie* vindt men $\frac{y}{x} = \frac{ae - cf}{b - d}$ voor de *Tangens* van de Pools hoogte, dan is de Pools hoogte 54 Gr. 51 Min. 54 Sek. de Declinatie is nagenoeg 20 Gr. 24 Min. Een dergelyk Voorſtel is ook in een Boek der Zeevaart door C. H. Gietermaker; de uitrekening vind men op pag. 64, 65 en 66, in de Druk van 't Jaar 1733. Alleen om de Pools Hoogte te vinden, worden 12 Regels van Drieën gebruikt, 't welk, als

als men de Sekonden mede rekent, vry moeiclyk is uit te werken.

I. GEVOLG. Iemand ziet de Zon opkomen in 't Noord-Ooſt ten Ooſten, daarna vindt hy de Zon in 't Zuid Zuid-Ooſt, hoog boven den Horiſont 56 Gr. 30 Min. Vraage naar de Pools Hoogte? Antwoord 51 Gr. 57 Min. De Sekonden zyn niet gerekend. Dit Vraagſtuk is eertyds openbaar aangeſlagen door J. R. BRASSER, Landmeeter te Hoorn. De oploſſing geſchiedt door 't voorgaande VOORSTEL; doch hier is het Teken in de Teller +, $c$ = de *Radius*, en $d$ = nul, dan is $\frac{y}{x} = \frac{ae+rf}{b}$, te weeten als men $r$ voor de *Radius* neemt.

II. GEVOLG. Indien men, in plaats van de Zons Streek in den Horiſont, bekend gegeven had de Zons hoogte in het Zuiden, dan is $\frac{y}{x} = \frac{ar-cf}{b-d}$, want in dit Geval is $e = r$.

III. GEVOLG. Indien men in 't eerſte GEVOLG, in plaats van de Zons Streek in den Horiſont, bekend had de Zons hoogte in het Ooſt; dan is in de *Formule* van 't voorgaande VOORSTEL, $f$ = nul, en daarom $y = \frac{ae}{b-d}$. Begeert men dit in 't geheel door de *Logarithmus* te werken, (om dat het zou kunnen gebeuren, dat men de gemeene *Sinus*-Tafel niet by zig had), zo neemt de helft van de Som, en de helft van 't verſchil der Graaden, 't

geen de Zon in beide de Waarneemingen van het Top was. Stel de *Sinus* van de eerſtgevonden helft $= p$, en van de tweede $= q$, dan is door het Eerſte Voorbewys $\frac{2pq}{r} = b - d$, of $\frac{y}{x} = \frac{aer}{2pq}$.

## Vierde Voorstel.

*De* Declinatiën *van twee Sterren bekend zynde, en de Graaden der Uurhoeken van 't Zuiden af te rekenen, toen die een gelyke, doch onbekende* Hoogte *boven den Horiſont hadden: zo vraagt men naar de Pools hoogte?*

Ik ſtel dat beide de Sterren ſtaan tuſſchen 't Zuiden en 't Ooſten, of tuſſchen 't Zuiden en 't Westen; verder de *Sinus* van de Boog, die de Ster van de Pool is, dewelke met de Meridiaan de kleinſte Uurhoek maakt $= c$, 't *compl.* $= d$. De *Sinus* van 't geen de andere Ster van de Pool is $= a$, 't *Sin. compl.* $= b$; 't *Sin. compl.* van de grootſte Uurhoek $= e$, en van de kleinſte $= f$; de *Sinus* van 't geen de Pool van 't Top af is $= x$, 't *Sin. compl.* $= y$, dan is de *Tangens* van de Pools hoogte $\frac{y}{x}$. Dan vindt men door het Eerſte Voorstel het *Sin. compl.* van 't geen de Ster, die de kleinſte Uurhoek met de Meridiaan maakt, van het Top ſtaat $dy - cfx$, en van de andere Ster $yb - aex$, dan is $\frac{y}{x} = \frac{ae - cf}{b - d}$, zynde net de zelfde *Formule*, die in 't Derde Voorstel gevonden is.

Vyfde

## VYFDE VOORSTEL.

*Als men tweemaal de Zons Streek waargenomen heeft, en de tyden der Waarneemingen bekend zyn, om daar door de Pools Hoogte te vinden.*

Laat in *Figuur* 12, T het Toppunt zyn, P de Pool, B de Zon in de eerſte Waarneeming, A in de tweede. Stel dan als volgt.

| | *Sinuſſen* | *Sinus complementen.* | |
|---|---|---|---|
| Hoek TPB | $= a$ | $b$ | |
| Hoek TPA | $= c$ | $d$ | |
| Hoek BTP | $= g$ | $h$ | De *Radius* $= r$. |
| Hoek ATP | $= i$ | $k$ | |
| TP | $= x$ | $y$ | |
| AP of BP | $= z$ | $v$ | |

De *Sinus* van de Hoek BTP, $g$, is tot de *Sinus* BP, $z$, als de *Sinus* van de Hoek TPB $a$ tot de *Sinus* van BT $\frac{az}{g}$. Stel het *Sin. compl.* van BT $= m$, dan zyn in de Driehoek BPT, *in Algebraiſche Uitdrukkingen*, bekend de twee Zyden, en de Hoek tuſſchen beiden BPT. Men vindt door het Eerſte Voorſtel 't *Sinus complement* van BT of $m = \frac{bzx}{rr} + \frac{vy}{r}$. In de zelfde Driehoek zyn ook, *in Algebraiſche Uitdrukkingen*, bekend de Zyden BT en TP, ook de Hoek tuſſchen beiden BTP.

VI. DEFL. Men

Men vindt het *Sinus complement* van BT $\frac{azhx}{grr} + \frac{my}{r} = v$. Door deeze *Æquatie* vindt men $m = \frac{rrvg - azxb}{rgy}$. Dit gelyk gesteld aan $\frac{bzx}{rr} + \frac{vy}{r}$, dan alles door $rgy$ vermenigvuldigd, en voor $rr - yy$ gesteld $xx$, zo vindt men $vgxx = \frac{gyzbx}{r} + azhx$. Stel dan, om de kortheid, dat $g$ tot $h$ is als $r$ tot $e$, zo verbeeldt $e$ het *Tangens complement* van de Hoek BTP, dan is $h = \frac{ge}{r}$. De laatste Waarde voor $h$ gesteld, dan door $gx$ gedeeld, en tot geheele gemaakt; zo vindt men $rrx = byz + aze$. Stelt men nu het *Tangens complement* van de Hoek ATP $= f$, dan zyn in de Driehoek ATP, de Hoeken en Zyden op de zelfde wyze bekend; als in de Driehoek BTP: $x, y, z, v$ en $r$, zyn in beide de Driehoeken even groot; maar 't geen in de eerste Driehoek $a$ is, is in deeze $c$; dat daar $b$ was hier $d$; 't geen daar $e$ was hier $f$; daarom $rvx = dyz + cfz$. Door deeze en de laatst voorgaande *Æquatie* vindt men $y = \frac{ae - cf}{d - b}$, te weeten op Noorder Breedte, als de Zon Noorder Declinatie heeft, en in beide de Waarneemingen de Zon tusschen het Oosten en het Noorden is;

is; doch indien in de laatste Waarneeming de Zon tusschen 't Zuiden en 't Oost, en in de eerste tusschen 't Noorden en 't Oost was, dan is $y = \frac{ae + cf}{d - b}$. Beide de Waarneemingen tusschen 't Zuiden en 't Oost gedaan zynde, dan is $y = \frac{cf - ae}{d - b}$. Is de Lyn TB net Oost of West, dan is $g = r$, en $h =$ nul; ook is $e =$ nul, en $y = \frac{cf}{d - b}$. Dit zelfde kan ook door de Logarithmus gevonden worden. Indien de Som der Uuren van de Waarneemingen net door 6 deelbaar zyn, dan is $a = d$, en $b = c$, of $y = \frac{\overline{f - e : a}}{a - b} - f$. Ik zal hier een Voorbeeld byvoegen.

Men peilt de Zon, 's morgens te 8 Uuren, en vind zyn Streek van het Noorden 102 Gr. 41 Min., twee uuren laater was de Zons Streek 134 Gr. 40 Min. Men vraagt naar de Pools hoogte?

Als men de *Radius* 100000 neemt, dan is $a = 86602\frac{1}{2}$, $b = 50000$, $e = 22505\frac{2}{7}$, $f = 98843\frac{1}{6}$.

*Log* $f - e = 4{,}882739$
*Log.* $a = 4{,}937530$
$9{,}820269$
*Log.* $a - b = 4{,}563511$
$5{,}256758$
$180617$
$f = 98843$
$81774$
54 Gr. 51 $\frac{3}{4}$ Minuuten.

Voor de begeerde Pools hoogte.

Indien de eene Waarneeming gedaan was 's morgens te 10 Uuren, en de andere nademiddag te 2 uuren, dan zou de Hoek van de Zons Streek in beide de Gevallen even groot zyn, en de Pools hoogte onbepaald.

## Zesde Voorstel.

*Iemand ziet twee Sterren, daar hy de* Declinatie *van weet, in de* Loodlyn; *ook zyn hem bekend de Uurhoeken, die de Sterren met de Meridiaan maakten. Vraage naar de Pools hoogte?*

Laat in *Fig.* 13, T het Toppunt, P de Pool, A de eene, en B de andere Ster zyn. Stel dan als volgt.

| | *Sinuſſen.* | *Sinus complementen.* |
|---|---|---|
| AP | $= a$ | $b$ |
| BP | $= c$ | $d$ |
| TPA | $= g$ | $h$ |
| TPB | $= i$ | $k$ |
| PT | $= x$ | $y$ |
| ATP | $= z$ | $v$ |

De *Radius* $= 1$.

De Hoek ATP, $z$, is tot de Zyde AP, $a$, als de Hoek TPA, $g$, tot AT, $\frac{ag}{z}$. Stel dit gelyk $t$, en 't *Sin. compl.* $= w$, dan vindt men door het Tweede Voorstel, om dat in de Driehoek ATP de drie Zyden in *Algebraiſche Uitdrukkingen* bekend

kend zyn $\frac{b-wy}{tx} = v$: ook $\frac{w-by}{ax} = h$. Door de eerſte *Æquatie* vindt men $wy = b - tvx$, en door de tweede $wy = axyh + byy$. In deeze laatſte *Æquatie* voor $yy$ geſteld $1 - xx$, zo is $wy = axyh + b - bxx$. Dit is $= b - tvx$. Dan is $vt = bx - ayh$. Stel voor $t$ dan wederom $\frac{ag}{z}$, zo is $\frac{agv}{z} = bx - ayh$, of $\frac{v}{z} = \frac{bx}{ag} - \frac{yb}{g}$.

Stel $\frac{b}{a} = n$; zo verbeeldt $n$ het *Tangens compl.* van AP; dan is $\frac{v}{z} = \frac{nx-yb}{g}$. Stel $\frac{d}{c} = p$: dan is $p$ het *Tangens compl.* van BP, en men vindt op de voorgaande wys, door middel van den Driehoek BTP, $\frac{v}{z} = \frac{px-ky}{i}$. Dit is gelyk aan $\frac{nx-yb}{g}$. Hier door vindt men $\frac{x}{y} = \frac{gk-ib}{gp-in}$. Stel de *Sinus* van den Hoek APB $= f$, dan is door het TWEEDE VOORBEWYS $f = gk - ih$, en daarom $\frac{x}{y} = \frac{f}{gp-in}$. Dit is het *Tangens complement* van de Pools hoogte: is $in$ grooter dan $qp$, zo heeft men $\frac{f}{in-gp}$. Maar als de *Declinatie* van de Sterren onbekend is, zo kan men die nog eens in een andere *Verticaal* waarneemen. Stel dan de *Sinus* van de Uurhoek in de eerſte van deeze laatſtgemelde Waarneemingen $=$ G, en in de tweede $=$ I, de *Sinus* der Graaden, die de Uurhoek

begrypt van de verloopen tyd tusschen de twee laatste Waarneemingen, = F; dan is $\frac{x}{y}$ = $\frac{F}{Gp-In}$, dit is = $\frac{f}{gp-in}$, of $n$ tot $p$ als $Gf-Fg$ tot $If-iF$.

't Voorgaande Voorstel kon men ook op deeze wyze opgelost hebben. De afstanden, die ieder Ster van de Pool is, maaken twee Zyden van een Klootschen Driehoek, en 't verschil der Uurhoeken, die ieder Ster van 't Zuiden was, is tusschen die Zyden beslooten. Dan vindt men door de Regel van 't Eerste Voorstel de Zyde over deeze laatste Hoek, en door een Regel van Driën den Hoek BAP. Dan heeft men, in de Driehoek TAP, bekend een Zyde en twee Hoeken nevens die Zyde. Men vindt door 't omgekeerde van 't Eerste Voorstel de *Azimuth*. In dit Geval moet men by de Som der *Sin. Log.* van de Hoeken tellen 't *Sinus Logarithmus compl.* der Zyde en van de Uitkomst de dubbelde *Log.* van de *Radius* aftrekken. Van de resteerende *Log.* moet het Getal gezogt worden; dan van de Som der *Sin. Log. compl.* van de Hoeken, afgetrokken de *Radius*; van de rest het Getal gezogt. Dit en 't laatst voorgaande Getal geaddeerd, of gesubstraheerd, na vereisch van zaaken, zo heeft men 't *Sinus compl.* van de Zons *Azimuth*; dan is door een Regel van Driëen 't *compl.* van de Pools Hoogte openbaar.

Indien in het Vierde Voorstel de *Declinatiën* der Sterren niet bekend zyn, zo kan men de re-

den

den vinden tuſſchen de *Sinus compl.* van de *Declinatiën.* Laat ons ſtellen, dat de Sterren nog eens door een Hoogte-Cirkel gaan, die van de andere afgeſcheiden is, en dat men den tyd aantekent, toen dezelve even hoog waren. Stel het *Sin. compl.* van de Uurhoek, die 't naaſt met de Lyn, welke uit de Pool door de Ster gaat, aan de Meridiaan is, als APT $=s$, 't *Sin. compl.* van de andere Uurhoek $=t$; de reſt als in 't VIERDE VOORSTEL. Dan zal in dit Geval $\frac{y}{x}$ zyn $=\frac{at-cs}{b-d}$, en daarom $ae-cf=at-cs$, en $ae-at=af-cs$, of $a$ tot $c$ als $f-s$ tot $e-t$. Door het geen dat hier in 't ZESDE VOORSTEL verhandeld is, heeft de Heer Prof. MAYER een ongemeene manier bedagt, om de Pools Hoogte en de Declinatiën der Sterren te vinden.

## ZEVENDE VOORSTEL.

*Iemand zag twee Sterren* A *en* B, *daar hy de Lengte of Breedte niet van wiſt. Hy tekende den Tyd aan toen de Ster* A, *en ook toen de Ster* B *in het Zuiden was: in 't vervolg merkte hy de Tyden op, toen die twee Sterren net even hoog boven den Horiſont waren; ook hadt hy den tyd aangetekend, wanneer ieder der Sterren de zelfde* Azimuth *had; welke Waarneemingen, van gelyke Hoogte en Streek, hy daarna in 't zelfde Etmaal nog eens herhaalde. Dus zyn 8 Uurhoeken (en geen Zyden) bekend. De Vraag is, om hier door de Pools Hoogte te vinden.*

Door 't voorgaande VOORSTEL kan men de re-

den vinden, die de *Sinus complementen* van de *Declinatiën* der Sterren tot malkander hebben, welke ik ſtel te zyn als $g$ tot $h$; ook de reden der Raaklynen van de *Declinatiën*, die ik ſtel als $i$ tot $k$. Laat in *Fig.* 14 LT een Vierdedeel van een Cirkel zyn, M't Middelpunt, QT de *Declinatie* van de eene, en OT van de andere Ster. Stel dan $HQ = x$, de *Radius* OM of $MQ = r$; dan is $VO$ of $MS = \frac{bx}{g}$, $QI = \sqrt{rr - xx}$, en $OS = \sqrt{rr - \frac{bbxx}{gg}}$.

$$MI\,x \cdots QI\,\sqrt{rr-xx} \cdots MT\,r$$

$$i \cdots NT\,\frac{r\sqrt{rr-xx}}{x} \cdots k$$

$$MT\,r \cdots WT\,\frac{kr\sqrt{rr-xx}}{ix} \cdots MS\,\frac{bx}{g}$$

$$OS\,\frac{kb\sqrt{rr-xx}}{ig} = \sqrt{rr - \frac{bbxx}{gg}}$$

$$kb\sqrt{rr-xx} = i\sqrt{rrgg - bbxx}$$

$$kkbbrr - kkbbxx = ggiirr - bbiixx$$

$$xx = \frac{rr : ggii - bbkk}{bb : ii - kk}$$

$$x = \frac{r\sqrt{ggii - bbkk}}{b\sqrt{ii - kk}}$$

Om

Om de groote Multiplicatiën, Diviſiën en Worteltrekkingen te myden, zo kan men door de *Logarithmus* dit op de volgende wyze uitwerken. Stel $g + h = w$, $g - h = l$, $i + k = W$, en $i - k = L$. Indien dan $g$ is $= 31021$, $h = 14464$, $i = 6554$, $k = 34605$, en $r = 100000$; dan zal $w = 45485$, $l = 16557$, $W = 41159$, en $L = 28501$ zyn. Zoek eerſt de *Logar.* $k + \frac{1}{2}$ van de *Log.* $w$, $+$ de helft van de *Log.* $l$, $- \frac{1}{2}$ van de *Log.* W $- \frac{1}{2}$ van de *Log.* L. 't Getal van de *Logarithmus*, die nu 't laatſt gevonden is, $=$ H geſteld, dan zal H nagenoeg zyn $27948\frac{2}{7}$. Stel $g + H = D$, en $g - H = E$, dan zal't *Sin. compl.* van de begeerde Boog of $x =$ zyn aan de *Log.* $r + \frac{1}{2}$ *Log.* D, $+ \frac{1}{2}$ *Log.* E $- \frac{1}{2}$ *Log.* H. De Uitkomſt is 9,9687772. Bygevolg de eene Boog 21 Gr. 18 Min., en de andere 64 Gr. 17 Minuuten. Dan is door het ZESDE VOORSTEL de Pools Hoogte openbaar.

## AGTSTE VOORSTEL.

*Op twee gegeven Tyden bekend zynde de Zons Hoogte, om daar door de Pools Hoogte te vinden?*

Stel in *Fig.* 15, 't *Sin. compl.* van de Boog AT $= a$, 't *Sin. compl.* van BT $= b$, 't *Sin. compl.* van de Hoek TPA $= c$, 't *Sin. compl.* van TPB $= d$, de *Sinus* van TP $= x$, 't *Sin. compl.* $= y$, de *Sinus* van AP $= z$, 't *Sin. compl.* $= v$, de *Radius* $= 1$. Volgens het EERSTE VOORSTEL vindt men,

door middel van den Driehoek ATP, $czx + yv = a$, en door den Driehoek BTP, $zxd + yv = b$. Deeze Vergelykingen van malkander getrokken, en 't overblyvende gedeeld door $c - d$; dan vindt men $zx = \frac{a-b}{c-d}$. Deeze laatſte Waarde voor $zx$ geſteld in de *Æquatie* van de Driehoek BTP, zo vindt men $vy = \frac{bc-ad}{c-d}$. Dan is $zx + vy = \frac{a-b+bc-ad}{c-d}$: of, als men $r$ voor de *Radius* ſtelt $= \frac{\overline{r-d} : a-\overline{r-c} : b}{c-d}$. Dit is, volgens het Tweede Voorbewys, het *Sin. compl.* van 't verſchil der Boogen AP en TP. Ook is $zx - vy = \frac{a-b-bc+ad}{c-d}$; of, $r$ voor de *Radius* neemende $= \frac{\overline{r+d} : a-\overline{c+r} : b}{c-d}$. Dit is door 't Eerste Voorbewys het *Sin. compl.* van de Som der Boogen. De Graaden van de ſom en 't verſchil der Boogen AP en TP geaddeerd, en de helft daar van genomen, zo heeft men de Graaden, die de Zon van de Pool is. Deeze van de Som der gemelde Boogen afgetrokken; 't overſchot is het *complement* van de Pools hoogte.

*Op een andere manier.*

Hier voor zyn gevonden $zx$ en $vy$. Ik ſtel $zx = p$, $vy = g$. Nu is $xx + yy = 1$, en $zz +$

$vv$

$vv = 1$. Uit de derde *Æquatie* de Waarde van $yy$ gezogt, en uit de vierde de Waarde van $vv$; en deeze met malkander vermenigvuldigende, dan zal men vinden, $yyvv = 1 - xx - zz + zzxx$. Door het *quadrateeren* van de eerſte *Æquatie* vindt men $zzxx = pp$; bygevolg is $yyvv = 1 - xx - zz + pp$. De derde *Æquatie* gequadrateerd, dan is $yyvv = qq$, en daarom $1 - xx - zz + pp = qq$, of $1 + pp - qq = xx + zz$. Aan de linker zyde van deeze *Æquatie* $2p$ bygeteld, en ook afgetrokken, (want deeze laatſtgemelde Waarde's zyn aan malkander gelyk,) dan heeft men

$$1 + 2p + pp - qq = xx + 2zx + zz.$$
$$\text{en } 1 - 2p + pp - qq = xx - 2zx + zz.$$

Stel $1 + p = \frac{m}{c-d}$, dan is $m = a - b + c - d$.

Stel $1 - p = \frac{v}{c-d}$, dan is $v = c - d - a + b$.

Laat $bc - ad = n$ zyn, dan is $\frac{n}{c-d} = q$. De laatſtgemelde Waarde van $1 + p$, $1 - p$, en $q$, in de twee bovenſtaande *Æquatien* geſteld, en aan weerzyden de Vierkante Wortel uitgetrokken; dan zal men vinden $z + x = \frac{\sqrt{mm - nn}}{c-d}$, en $z - x = \frac{\sqrt{vv - nn}}{c-d}$; doch als men in plaats van 1 voor de *Radius* $r$ ſtelt, dan is $n = \frac{bc-ad}{r}$, en de begeerde *Formulen* zyn als volgt.

$z + x = \frac{r\sqrt{mm-nn}}{c-d}$, en $z - x = \frac{r\sqrt{vv-nn}}{c-d}$.

Deeze laatste *Æquatiën* kunnen door de *Logarithmus* opgeloſt worden. In 't Elfde Voorstel zal ik voor dit Vraagſtuk een andere *Formule* opgeeven.

## Negende Voorstel.

*Iemand ziet twee Sterren in een Loodlyn ſtaan, de afſtand deezer Sterren van elkander, in de Boog van een groote Cirkel, was hem bekend; als ook hoe ver dat ieder van de Pool was; hy meet op 't zelfde oogenblik den afſtand der hoogſte Ster van het Toppunt. Men vraagt naar de Pools hoogte?*

Laat in *Figuur* 16, T het Top, P de Pool, A de hoogſte en B de laagſte Ster zyn. Stel de *Sinus* van AT $= a$, 't *Sin. compl.* $= b$; de *Sinus* van BT $= c$, 't *Sin. compl.* $= d$, 't *Sin. compl.* AP $= e$, 't *Sin. compl.* van BP $= f$, de *Radius* $= r$, 't *Sin. compl.* van den Hoek ATP $= z$, de *Sinus* van TP $= x$, 't *Sin. compl.* $= y$. Dan vindt men door 't Eerste Voorstel, $azx+byr = err$, en $czx+dyr = frr$. Uit beide de *Æquatiën* de Waarde's van $zx$ aan malkander gelyk ſtellende, en dan de Waarde van $y$ gezogt, zo zal men vinden $y = \frac{ec-af}{bc-ad}r$. Stel de *Sinus* van de Boog AB $= p$. Dan volgt door het Tweede Voorbewys dat

dat $y$ is $= \frac{ec - af}{p}$. Ik zal hier een Voorbeeld by-voegen.

Laat de Ster A van Top zyn 18 Gr. 42 Min. en van de Pool 45 Gr. 10 Min. de Ster B van Top 45 Gr. 30 Min. en van de Pool 61 Gr. 10 Min. Vraage naar de Breedte?

| | |
|---|---|
| *Log.* $e$ = 9.848218 | *Log.* $a$ = 9.505981 |
| *Log.* $c$ = 9.853242 | *Log.* $f$ = 9.683284 |
| 9.701460 | 9.189265 |
| $5028\frac{7}{2}$ | 15462 |
| 15462 | |
| $3482\frac{5}{2}$ | |
| 9.541897 | |
| *Log.* $p$ = 9.654059 | |
| *Sin. compl.* 9.887838 | |

Dan is TP 39 Gr. 25 Min. 50 Sek., of de Pools Hoogte 50 Gr. $34\frac{1}{2}$ Minuuten.

## TIENDE VOORSTEL.

*Iemand kende drie Sterren* A, B, C; *hy wist dat* B *net zoo veel tyd na* C *in 't Zuiden kwam, als* A *na* B; *ook was hem de afstand bekend van ieder Ster van de Pool. Hy ziet op zekeren tyd deeze drie Sterren in een Loodlyn, of in de zelfde streek staan. Vraage hoe veel de eene Ster laater in 't Zuiden komt dan de andere?*

Laat in *Figuur* 17 A, B en C de Sterren, en

P de Pool zyn. Stel de *Sinus* van $AP = a$, 't *Sin. compl.* $= d$, de *Sinus* van $BP = c$, 't *Sin. compl.* $= f$, de *Sinus* van $PC = b$, 't *Sin. compl.* $= e$, de *Sinus* van de Zyde $AB = z$, 't *Sin. compl.* van de Hoek APB of $BPC = x$, de *Sinus* van $APB = y$, de *Radius* $= 1$. Dan is de *Sinus* van AB, $z$ tot de *Sinus* van APB, $y$, als de *Sinus* van AP, $a$, tot de *Sinus* van ABP of $CBP \frac{ay}{z}$; deeze *Sinus* is wederom tot de *Sinus* van CP, $b$, als de *Sinus* van de Hoek BPC, $y$ tot de *Sinus* $BC, \frac{bz}{a}$; dan is het *Sin. compl.* van $AB \sqrt{1-zz}$, 't *Sin. compl.* van $BC \sqrt{1 - \frac{bbzz}{aa}}$. Men vindt door het EERSTE VOORSTEL $acx + df = \sqrt{1-zz}$, en $bcx + ef = \sqrt{1 - \frac{bbzz}{aa}}$. Beide de Vergelykingen ieder in 't byzonder *gequadrateerd*, en uit ieder de Waarde van $bbzz$ gezogt; dan vindt men door de eerste, dat $bbzz$ gelyk is aan $bb - aabbccxx - 2acbbdfx - bbddff$, en door de tweede vindt men $bbzz = aa - aabbccxx - 2aabbcefx - aaeeff$: het laatste van het eerste getrokken, dan zal men vinden dat $bb - aa + 2aabcefx - 2abbcdfx + aaeeff - bbddff = 0$ is, en derhalve $bb - aa + aaeeff - bbddff = 2abbcdfx - 2aabcefx$, en daar uit $1 - ff : bbdd - aaee = 2abbcdfx - 2aabcefx$. Stel voor $1 - ff$ dan de gelyke Waarde $cc$. Stel ook de *Tangens* van $BP = t$; dan

is

is $f$ tot $c$ als 1 tot $t$, of $f = \frac{c}{t}$. Stel in de voorgaande *Æquatie* deeze laatſte Waarde in plaats van $f$; dan alles door $t$ gemultipliceerd, en de uitkomſt gedeeld door $cc$; zo zal men vinden $\overline{bbdd - aaee} : t = \overline{bd - ae} : 2abx$. Dit wederzyds gedeeld door $bd - ae$, zo heeft men $\overline{bd + ae} : t = 2abx$. Indien men de Sinus van de Som der Boogen AP en CP ſtelt $= p$; dan is door het EERSTE VOORBEWYS $bd + ae = p$, en daarom $pt = 2abx$ of $x = \frac{tp}{2ab}$. De zelfde *Formule* is ook gevonden door Mr. ANTH. THACKER, doch welke manier hy daar toe gebruikt heeft, is my onbekend.

Ik zal hier een Voorbeeld byvoegen. Laat de Boog AP zyn 40 Graden, de Boog BP 50 Graden, de Boog CP 68 Gr. 55 Min. 55 Sek., zo is de Som van de Boogen AP en CP 108 Gr. 55 Min. 55 Sekonden. Dan werkt men als volgt.

| | Gr.Min.Sek. | Log. | | Gr.Min.Sek. | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Sin. van* | 68: 55: 55 | 9,969953 | *Tang.* | 50: 0: 0 | 10,076187 |
| *Sin. van* | 40: 0: 0 | 9,808067 | *Sin.* | 108: 55: 55 | 9,975847 |
| *Log. van* | 2 - - - | 0,301030 | | | |
| | | 20,079050 | | | 20,052034 |
| | | | | | 20,079050 |
| | | | | *Sin. compl.* | 9,972984 |

De begeerde Hoek APB 20 Gr. 0 Min. 2 Sek.

Het NEGENDE VOORSTEL kan, even als dit, geheel door de *Logarithmus* gevonden worden; hoewel de werking aldus langer is dan door

de manier, die men daar vindt. Ik ſtel in de *Formule* van 't gemelde VOORSTEL, in plaats van $af$ dan $eq$, zo is $\frac{af}{e} = q$, en $x = \frac{ec-eq}{p}$, of $x = \frac{c-q:e}{p}$. Het *Sin. compl.* van $\frac{af}{e}$ of $q$ komt van een zekere Boog; by de Graaden van deeze Boog geteld en ook daar van afgetrokken, de Graaden die behooren tot het *Sin. compl.* van BT: de *Sinus Log.* van de halve Som $g$, en van 't halve Verſchil $h$ noemende; dan is, door 't EERSTE VOORBEWYS, $x = \frac{2ghe}{p}$.

| | | |
|---|---|---|
| | $a = 9{,}505981$ | |
| | $f = 9{,}683284$ | |
| | $af = 9{,}189265$ | |
| | $e = 9{,}848218$ | |
| | $9{,}341047$ | Gr. Min. Sek. |
| *Sin. compl.* van | 77 : 19 : 55 | 77 : 19 : 55 |
| *Sin. compl.* BT | 44 : 30 : — | 44 : 30 : — |
| | 121 : 49 : 55 | 32 : 49 : 55 |
| 2 | 60 : 54 : 57½ | 16 : 24 : 57½ |
| | $g = 9{,}941465$ | $b = 9451186$ |
| | $h = 9{,}451186$ | |
| | $2 = 0{,}301030$ | |
| | $e = 9{,}848218$ | |
| | $19{,}541899$ | |
| | $p = 9{,}654059$ | |
| | *Sinus* $9{,}887840$ | |

Komt 50 Gr. 34 Min. 10 Sekonden voor de begeerde Pools hoogte,

ELF-

## ELFDE VOORSTEL.

*Iemand ziet op Noorder Breedte de Zon, toen die Noorder* Declinatie *had; hy neemt tot driemaal de Hoogte van de Zon; in alle de drie Waarneemingen ſtond dezelve tuſſchen 't Zuiden en 't Westen; ook heeft hy de tyden aangetekend, die van de eene Waarneeming tot de andere verloopen zyn. Men vraagt naar den tyd van de eerſte Waarneeming?*

Over dit VOORSTEL hebben ieder in 't byzonder gewerkt, de Heeren Profeſſoren F. C. MAYER, D. BERNOULLI, LEONH. EULER, JAC. HERMAN en GEORG. WOLFG. KRAFT, die alle verſcheide Konſtige manieren daar op gevonden hebben, welke men vindt in de Verhandelingen der Akademie van Petersburg (†).

Ik ſtel de *Sinus* van de Zons hoogte boven den Horizont, in de eerſte Waarneeming $= a$; in de tweede $= b$; in de derde $= c$; de *Sinus* van de begeerde Uurhoek $= x$; 't *Sin. compl.* $= y$; de verloopen tyd tuſſchen de eerſte en tweede Waarneeming, in Graaden veranderd zynde, zo ſtel ik de *Sinus* daar van $= m$, en 't *Sin. compl.* $= n$; de verloopen tyd tuſſchen de eerſte en laatſte Waarneeming, mede in Graaden veranderd zynde,

(†) *Comment. Acad. Petropol.* Tom. IV. Anno 1735. Men kan over hetzelve ook nazien Tom. V. die in 't Jaar 1738 is uitgegeven.

de, zo ſtel ik de *Sinus* daar van $= f$, en 't *compl.* $= g$; de *Sinus* van 't geen de Pool van Top is $= v$, 't *compl.* $= z$; de *Sinus* van 't geen de Zon van de Pool is $= p$, 't *compl.* $= q$. Nu ſtellende $r$ voor de *Radius*, zo vindt men door 't EERSTE VOORBEWYS, 't *Sin. compl.* van de Uurhoek tuſſchen 't Zuiden en de Tweede Waarneeming $\frac{ny-mx}{r}$, en 't *Sin. compl.* tuſſchen 't Zuiden en de laatſte Waarneeming $\frac{gy-fx}{r}$. Dan zyn van ieder der drie Klootſche Driehoeken, in *Algebraiſche Uitdrukkingen*, bekend, twee Zyden en een Hoek tuſſchen beiden. Men vindt door het EERSTE VOORSTEL de drie volgende Vergelykingen, $\frac{vp}{rr}y + \frac{zq}{r} = a$; ook $\frac{vp}{rr} : \frac{ny-mx}{r} + \frac{zq}{r} = b$, en $\frac{vp}{rr} : \frac{gy-fx}{r} + \frac{zq}{r} = c$. De tweede en derde Vergelyking, ieder in 't byzonder, van de eerſte afgetrokken, en dan geſteld $a - b = h$, $a - c = i$, $r - n = s$, en $r - g = t$: zo vindt men $\frac{sy+mx}{ty+fx} = \frac{b}{i}$, of $\frac{rx}{y} = \frac{ht-is}{mi-hf} r$, voor de *Tangens* van de begeerde Hoek.

Om dit VOORSTEL geheel door de *Logarithmus* te maaken, zo blykt door 't EERSTE VOORBEWYS, dat $h$, $i$, $s$ en $t$ door de *Logarithmus* kunnen gevonden worden; dan ſtel ik in de laatſte *Formule*

$hl$ in plaats van $is$; zo is $l = \frac{is}{b}$. Ook ſtel ik $hv$ in plaats van $mi$, dan is $v = \frac{mi}{b}$, en $\frac{rx}{y} = \frac{bt - hl}{bv - bf} r$, of $= \frac{t-l}{v-f} r$. De Teller en de Noemer van dit Gebroken kunnen, volgens 't gemelde VOORBEWYS, mede door de *Logarithmus* gevonden worden.

Dan kan men door tweemaal de Zons Hoogte en de twee tyden, volgens 't AGTSTE VOORSTEL, de Pools Hoogte vinden; doch uit de voorgaande *Formule* vloeit nog een andere manier voor 't AGTSTE VOORSTEL, die ik hier zal laaten volgen.

Ik ſtel dat in de eerſte van de drie Waarneemingen, hier voor gemeld, de Zon net in het Zuiden was: men heeft dan gevonden $\frac{sy + mx}{ty + fx} = \frac{b}{i}$. Nu is $x =$ nul, en $y = r$, of $\frac{sr}{tr} = \frac{b}{i}$, en daarom $\frac{s}{t} = \frac{b}{i}$; doch om dat $a$ thans onbekend is, en bygevolg ook $b$ en $i$, zo ſtel ik voor $h$ wederom $a - b$, voor $i$ ook $a - c$; voor $s$ ſtel ik $r - n$, en voor $t$ ook $r - g$. Dan is $\frac{r-n}{r-q} = \frac{a-b}{a-c}$, of $a = c + \frac{\overline{b-c} : \overline{r-g}}{n-g}$ voor de *Sinus* van de Zons hoogte in het Zuiden. De Graaden hier van ſtel ik $= d$. Nu onderſteld zynde dat de Zon op

de plaats der Waarneeming, eenige Uuren na dat dezelve geschiedde, niet boven den Horizont blyft, maar onder gaat. Om dan te vinden hoe laag de Zon in 't Noorden 's nagts te 12 Uuren beneden den Horizont zal zyn, zo stel ik de *Sinus* daar van $= w$, zo is $\frac{r+n}{r+g} = \frac{w+b}{w+c}$, of $w = \frac{\overline{b-c} : \overline{r \cdot n}}{n-g} - b$; de Graaden van deeze *Sinus* stel ik $= c$. Dan is de Zons *Declinatie* $\frac{1}{2}d - \frac{1}{2}e$, en de Pools hoogte 90 Graaden $- \frac{1}{2}d - \frac{1}{2}e$. De bovenstaande *Formulen* zyn nagenoeg het zelfde van 't geen men reeds door de Klootsche Snyding ontdekt heeft.

I. Gevolg. Indien in de tweede Waarneeming van 't Agtste Voorstel de Zons Hoogte na 6 Uuren genomen word, dan is $zx = \frac{a-b}{c+d}$, en $zx - vy = \frac{a-b-bc-ad}{c+d}$, ook $zx + vy = \frac{a-b+bc+ad}{c+d}$

Stelt men dat in 't I. Gevolg van 't gemelde Voorstel, in de Tweede Waarneeming, de Zon in den Horizont was, dan is $b =$ nul in de laatst voorgaande Vergelyking. De *Radius* $r$ zynde, zo is $zx - vy = \frac{\overline{r-a} : a}{c+d}$, en $zx + vy = \frac{\overline{r+d} : a}{c+d}$; 't laatste is de Sinus van de Zons hoogte in 't Zuiden, en 't eerste de *Sinus* van 't geen de Zon in 't Noorden beneden den Horizont komt. Deeze manier is ook door de Klootsche Snyding ontdekt.

II.

II. GEVOLG. Indien in de tweede Waarneeming de Zons Hoogte net te 6 Uuren genomen worde, dan is in de gemelde *Formule* $d = \text{nul}$, en van de Zons Hoogte in 't Zuiden zal dan de *Sinus* zyn $\frac{a-b}{c} + b$, en de *Sinus* van 't geen de Zon in 't Noorden beneden den Horizont was $\frac{a-b}{c} - b$.

Geschiedt de eerste Waarneeming net te 4 Uuren na den middag, dan is de *Sinus* van de Zons Hoogte in 't Zuiden $2a - b$, en de *Sinus* van 't geen de Zon in 't Noorden beneden den Horizont is $2a - 3b$. Dan is de Pools Hoogte openbaar.

## TWAALFDE VOORSTEL.

*Iemand ziet drie Sterren* A, B *en* C, *daar hy de plaats in Lengte en Breedte volgens den Evenaar van weet, net even hoog boven den Horizont; de Ster, die de minste* Declinatie *heeft, staat tusschen 't Zuiden en 't Oosten, de andere twee staan tusschen 't Zuiden en 't Westen. De drie Sterren hebben Noorder* Declinatie; *de Ster, die de meeste* Declinatie *heeft, is de Poollyn nog niet doorgegaan. Vraage naar de Pools Hoogte?*

Dit VOORSTEL is een gedeelte van een VRAAGSTUK, 't welk in 't Jaar 1710 te Hoorn in 't openbaar werdt aangeslagen, op dat de Liefhebbers 't zelve zouden oplossen. De Sterren werden daar ge-

nomen de kleine Hond, de regter Schouder van de Reus en 't Oog van de Stier *Aldebaran*.

Ik ſtel de *Sinus* van 't geen de Pool van Top is $= v$, 't *Sin. compl.* $= z$, de *Sinuſen* van 't geen de gemelde Sterren van de Pool ſtaan, in de order zo die opgegeven zyn, als volgt; $a$, $c$ en $e$, en de *compl.* $b$, $d$ en $f$, de *Sinus* van de Uurhoek tuſſchen de Ster A en de Meridiaan $= x$, 't *compl.* $= y$: de *Sinus* van de Uurhoek tuſſchen de Sterren A en B $= m$, 't *compl.* $= n$: de *Sinus* van de Uurhoek tuſſchen de Sterren A en C $= g$, 't *compl.* $= h$: de *Radius* $= r$. Dan is het *Sin. compl.* van de Uurhoek tuſſchen B en de Meridiaan, door 't TWEEDE VOORBEWYS, $= \frac{ny+mx}{r}$, en 't *Sin. compl.* tuſſchen C en de Meridiaan $\frac{gx+by}{r}$.

Nu zyn in drie Klootſche Driehoeken bekend in *Algebraiſche Uitdrukkingen*, twee Zyden en een Hoek tuſſchen beiden. Men vindt door het EERSTE VOORSTEL, dat de Ster A van het Top is $\frac{avy}{rr} + \frac{bz}{r}$; de Ster B $\frac{cv}{rr} : \frac{ny+mx}{r} + \frac{dz}{r}$, en C $\frac{ev}{rr} : \frac{by+gx}{r} + \frac{fz}{r}$, die alle aan malkander gelyk moeten zyn. Dan vindt men $d-b : z$ gelyk aan $\frac{ary-cmx-cny}{r} : \frac{v}{r}$, en $f-b : z = \frac{ary-egx-eby}{r} : \frac{v}{r}$. Stel dan $d-b = i$,

$= i$, $f - b = k$, $a - \frac{nc}{r} = p$, $a - \frac{eb}{r} = q$: zo is $\frac{pry - cmx}{qry - egx} = \frac{i}{k}$, of $\frac{ry}{x} = \frac{kem - ieg}{kp - iq}$. Dit is het *Tangens compl.* van de Uurhoek, tuſſchen de eerſte Ster en de Meridiaan. De Pools Hoogte kan dan door 't VIERDE VOORSTEL gevonden worden.

## DERTIENDE VOORSTEL.

*Bekend zynde, op een namiddag, driemaal de Zons Hoogte, op een plaats die Noorder Breedte heeft, toen de Zons* Declinatie *Noordelyk was. In de twee eerſte Waarneemingen ſtondt de Zon tuſſchen 't Zuiden en het Weſten. Ook is bekend hoe veel de Zons ſtreek in de tuſſchentyd der Waarneemingen verloopen was. In de laatſte Waarneeming was de Zon tuſſchen 't Noorden en 't Weſt. Vraage naar de Zons ſtreek in de eerſte Waarneeming en de Pools Hoogte?*

De Uitwerking door Klootſche Snyding vind men in de Wiskonſtige rekening door J. ALBERTZ VAN DAM, van bladz. 177 tot 180, die beide ingeſloten, en door de Klootſche Driehoeken, bladz. 117 en 118, daar verhaald wordt dat ADRIAAN THOMAS, de Vader van ADRIAAN METIUS, dit VOORSTEL aan de Liefhebbers heeft opgegeven om te maaken. Zie hier de manier, hoe ik hetzelve gewerkt heb. De *Sinuſſen* der Zons afſtanden van het Top in de Waarneemingen, gelyk die malkan-

der volgen, ſtel ik $a$, $c$ en $e$, de *compl.* daar van $b$, $d$ en $f$, de Straal $= r$, de *Sinus* der verandering van de Zons Streek tuſſchen de eerſte en tweede Waarneeming $= m$, 't *compl.* $= n$, de *Sinus* van de verandering in Streek tuſſchen de eerſte en derde Waarneeming $= g$, 't *Sin. compl.* $= h$, de *Sinus* van de Zons Streek in de eerſte Waarneeming $= x$, en 't *Sin. compl.* $= y$; dan is het *Sin. compl.* van de Zons Streek in de tweede Waarneeming $\frac{ny-mx}{r}$, en in de derde $\frac{gx-by}{r}$; ſtel verder de *Sinus* van 't geen de Pool van het Top is $= v$, 't *compl.* $= z$. Dan zyn in ieder van de drie Klootſche Driehoeken, in *Algebraiſche Waarde's*, bekend twee Zyden en een Hoek tusſchen beiden. Men vindt door het EERSTE VOORSTEL tot driemaal 't *Sin. compl.* van 't geen de Zon in ieder Waarneeming van de Pool was, te weeten in de eerſte $\frac{bz}{r} - \frac{avy}{rr}$, in de tweede $\frac{dz}{r} - \frac{cv}{rr} : \frac{ny-mx}{r}$, en in de derde $\frac{fz}{r} + \frac{ev}{rr} : \frac{gx-by}{r}$. Deeze ſtelt men aan malkanderen gelyk. Neemt dan $b - d = i$, $b - f = k$, $\frac{cn}{r} - a = p$, $\frac{eb}{r} - a = q$, dan zal men vinden $\frac{emx-pry}{egx-qry} = \frac{i}{k}$, of $\frac{ry}{x} = \frac{kem-ieg}{kp-iq}$, zynde het *Tangens compl.* van de

Zons

Zons *Azimuth*, van 't Zuiden af te rekenen, in de eerſte Waarneeming. Dan kan men door het DERDE VOORSTEL de Pools Hoogte vinden. De *Formule* van dit Voorſtel is eveneens, als die van het voorgaande.

## VEERTIENDE VOORSTEL.

*De Zon op een morgen tweemaal waargenomen zynde, toen dezelve Noorder* Declinatie *hadt, zo wordt bekend gegeven het verſchil van de Zons Hoogte, 't verſchil van de tyd der Waarneemingen, 't verſchil van de* Azimuth *en de Zons* Declinatie. *Vraage naar de Pools Hoogte?*

Iemand heeft in 't Jaar 1741 dit VOORSTEL in Engeland aan de Liefhebbers opgegeven. De Zons Declinatie ſtel ik in de tuſſchentyd der Waarneemingen onveranderlyk: de *Sinus* daar van $= d$, 't *Sin. compl.* $= c$, 't *Sin. compl.* van de Hoek APB, in *Figuur* 15, $= a$, 't *Sin. compl.* van de Hoek ATB $= b$, de *Radius* $= 1$, de *Sinus* van AT $= x$, 't *Sin. compl.* $= y$, de *Sinus* van BT $= z$, 't *Sin. compl.* $= v$, 't *Sin. compl.* van 't verſchil der Boogen BT en AT $= e$. Dan volgt door het EERSTE VOORBEWYS dat $xz + yv = e$ is. In de Klootſche Driehoek APB zyn bekend de Zyden AP, en PB, ook de Hoek APB. Men vindt door het EERSTE VOORSTEL 't *Sin. compl.* van de Boog AVB, zynde een deel van een grooten

Cirkel, $acc + dd$. Nu is $dd = 1 - cc$, en daarom 't *Sin. compl.* van de Boog AVB $1 - \overline{1-a}:cc$, of $1 - mcc$, te weeten als men $1 - a = m$ ſtelt. Verder ſtel ik $1 - mcc = p$. Op de zelfde wyze zyn in de Driehoek ATB de twee Zyden AT en TB, en de Hoek ATB in *Algebraiſche Uitdrukkingen* bekend. Dan vindt men door het EERSTE VOORSTEL $yv + xzb = p$. Deeze Vergelyking van de voorgaande afgetrokken, en in plaats van 1 voor de *Radius* wederom $r$ geſteld, zo vindt men $xz - \frac{xzb}{r} = \overline{e-p}:r$, of $xz = \frac{\overline{e-p}:rr}{r-b}$, dan is $\frac{xz}{r} = \frac{\overline{e-p}:r}{r-b}$ en $\frac{yv}{r} = e - \frac{\overline{e-p}:r}{r-b}$. Dan zyn de Zons Hoogten in beide de Waarneemingen openbaar. Ik zal dit door een Voorbeeld aantoonen. Laat het verſchil der Uurhoeken zyn 30 Gr., dan is de *Sinus* van 60 Gr. of $a = 86602\frac{1}{2}$ en $m = 13397\frac{1}{2}$. De Zons *Declinatie* ſtel ik 20 Gr. 24 Min., 't *compl.* is 69 Gr. 36 Min. De *Sinus Log.* daar van, of de *Log.* van $c$, is 4971870, dan is de *Log.* van $cc = 9{,}943740$; hier afgetrokken de *Log.* van $m$, zynde 4,127024, zo blyft daar over 40,70764. Het getal daar van is 11769. Dit getrokken van de *Radius*, zo blyft over $p = 88230{,}3$. 't Verſchil in de Zons Streek ſtel ik 31 Gr. 59 Min. 4 Sek., het *Sin. compl.* is 84819; dan is $r - b = 15181$. Eindelyk 't verſchil van de Zons Hoogten zynde 15 Gr. 5 Min. 13 Sek., het

*Sin.*

*Sin. compl.* of $e$ is = 96553,2; dan is $e - p$ = 8322,9, de *Log.* is 3,920274½. Hier by geteld de *Log.* van de *Radius*, en van de Som afgetrokken de *Log.* van $r - b$, zo blyft daar over de *Log.* van $\frac{xz}{r}$. 't Getal hier van is 54824,8; dit getrokken van $e$, zynde 96553,2, zo reft daar $\frac{yv}{r}$ = 41728,4. Dit laatfte getrokken van $\frac{xz}{r}$ = 54824,8, de reft is 13096,4 voor de *Sinus* van een Boog, welker *compl.* is 82 Gr. 28 Min. 29 Sekond. voor de Som der Boogen B T en A T, of voor de *Sinus* van de Som der Graaden, die de Zon in beide de Waarneemingen van den Horizont is, dewelke altyd even veel uitmaakt. Tel hier by 't verfchil der Boogen van BT en AT 15 Gr. 5 Min. 13 Sek., de Som is 97 Gr. 33 Min. 42 Sek. voor tweemaal de Boog B T. De helft is 48 Gr. 46 Min. 51 Sek. voor B T, zynde de Zons afftand van het Top in de eerfte Waarneeming. Trek hier af 15 Gr. 5 Min., 13 Sek., zo blyft daar over 33 Gr. 41 Min. 38 Sekonden voor A T; zynde de Zons afftand van het Top in de tweede Waarneeming.

## Vyftiende Voorstel.

*Iemand heeft twee Sterren waargenomen, die dezelfde* Aſcenſio recta *hebben.* 1 *Uur* 46 *Min. voor de Waarneeming waren die beiden in de Meridiaan. 't Verſchil der* Declinatie *van deeze Sterren vond hy* 37 *Gr.* 0 *Min. 't Verſchil der Hoogte boven den Horizont* 32 *Gr.* 0 *Min. De Streek van de eene Ster was van 't Noorden* 148 *Gr.* 20 *Min. en van de andere* 118 *Gr.* 15 *Min. Vraage naar de Pools Hoogte?*

Dit Voorstel is in Engeland, in 't begin van 't Jaar 1742, aan de Liefhebbers ter oploſſinge opgegeven. Laat in *Fig.* 18, T het Toppunt, P de Pool, A en B de Sterren zyn; dan is AB 37 Gr. 0 Min. AT — TB 32 Gr. 0 Min., de Hoek ATB 30 Gr. 5 Min. Stel de *Sinus* van 't halve verſchil der Zyden AT — BT = $a$, 't *Sin. compl.* = $b$, de *Sinus* van de helft der Graaden van AT + BT = $x$, 't *Sin. compl.* = $y$. Stel het *Sin. compl.* van de Hoek ATB = $c$, 't *Sin. compl.* van AB = $d$, en de *Radius* = 1, dan is door 't Eerste Voorbewys

| | |
|---|---|
| de *Sinus* van AT $ay + bx$ | 't *Sin. compl.* $by - ax$ |
| de *Sinus* van BT $bx - ay$ | 't *Sin. compl.* $by + ax$ |
| 't *Sin. compl.* ATB $c$ | |

Gemult. de Som $a\,d$: 't *Sin. compl.* AB

$bb$-

$\overline{bbxx - aayy} : c + bbyy - aaxx = d$ door 't EERSTE VOORSTEL. Stel dan $xx + yy$ in plaats van 1, zo is $d = dxx + dyy$, en men zal vinden $\frac{yy}{xx} = \frac{d + aa - cbb}{bb - aac - d}$; aan weerzyden 1 by geteld, zo vind men $\frac{aa + bb - aac - cbb}{bb - aac - d} = \frac{xx + yy}{xx}$. Stel voor $aa + bb$, als mede voor $xx + yy$ dan 1; zo is $\frac{1}{xx} = \frac{1 - c}{bb - aac - d}$, of $xx = \frac{bb - aac - d}{1 - c}$. Stel in plaats van $bb$ dan $1 - aa$, zo is $xx = \frac{1 - aa - aac - d}{1 - c}$. Stel $1 + c = q$, en voor de *Radius* $r$ neemende, zo is $xx = \frac{r - d - \frac{aaq}{rr}}{r - c} rr$. Als $r - d = s$, en $r - c = p$ genomen wordt, zo is $xx = \frac{s - \frac{aaq}{rr}}{p} rr$. De *Formule* is op deeze wys gesteld, op dat men dezelve door de *Logarithmus* zou kunnen oplossen.

$r - d$ of $s$ is 20137, $r - c$ of $p = 13471$.

| | |
|---|---|
| *Log.* $a = 4{,}440338$ | $s = 20137$ |
| 2 | 14172 |
| *Log* $aa = 8{,}880676$ | |
| *Log.* $q = 5{,}270756$ | 5965 |
| 1,4151422 | *Log.* 3,775610 |
| | *Log.* $p = 4{,}129400$ |
| $\frac{aaq}{rr} = 14172$ | *Log.* $xx = 9{,}646210$ |
| | 2 |
| | *Log.* $x = 4{,}823105$ |

De Graaden zyn 41 : 42 : 56

Hier de helft van 32 Gr., zynde 16 Graaden, by geteld, en van afgetrokken: de Som is 57 Gr. 42 Min. 56 Sek. voor AT, en 't verschil 25 Gr. 42 Min. 56 Sek. voor BT. Dan is de *Sinus* van AB tot de *Sinus* van de Hoek ATB, als de *Sinus* van AT tot de *Sinus* van de Hoek ABT of TBP; verders de *Sinus* van de Hoek BPT tot de *Sinus* van BT, als de *Sinus* van TBP tot de *Sinus* van TP, zynde 't *complement* van de Pools Hoogte.

# AANMERKINGEN

OMTRENT HET BEREKENEN DER

# VERSCHYNING

VAN

# VENUS IN DE ZON:

DOOR DEN HEER


## D. KLINKENBERG,

*Lid van de Hollandſche Maatſchappy der Weetenſchappen te Haarlem.*


DE Manieren, volgens welke de Zon- en Maan-Eclipſen, als ook de Standplaatſen van de Planeeten, berekend worden, zyn by meeſt alle Schryveren over de Sterrekunde wydloopig aangewezen; maar van het berekenen, hoedanig de zigtbaare Paſſagiën der binnenſte of onderſte Planeeten, voorby de Zon, ſomtyds moeten voorvallen, is tot nog toe weinig gewag gemaakt; zynde waarſchynlyk de reden, dat zulks niet veelmaalen gebeurt en maar zelden gezien kan worden.

Den 6 *Juny* deezes Jaars 1761, daar toe langen tyd voorzegd zynde, zo vinden zig thans veele Beminners der Wiskunde opgewekt, om de tyd en de Vertooning der Paſſagie van Venus

voorby de Zon ten naaſten by vooraf te weeten; te meer, dewyl de Aſtronomiſche Taſelen van den Geleerden HALLEY, overal om derzelver naauwkeurigheid beroemd, by veelen voor de beſte gehouden, en thans door de Franſche Sterrekundigen vertaald en gedrukt zyn, en daar door vry algemeener geworden. Hier door zyn verſcheide Liefhebbers aan 't werk geraakt, om den tyd van dat Verſchynſel te bepaalen, doch ongetwyfeld zullen zig eenigen van hen, welker vordering nog niet toereikende is, om zonder voorbeeld of eenige handleiding die Rekeningen te kunnen maaken, daar mede belemmerd hebben gevonden. Echter ſcheen dat gebrek alhier vergoed te worden, wanneer men zeker Boekje, getituleerd, *de Coniunctie van Venus met de Zon*, te Leeuwaarden gedrukt, in 't licht zag komen, waar in de voorſchreeven en meer andere Rekeningen ook volgens de Tafelen van HALLEY werden voorgeſteld en met Afbeeldingen verklaard.

My wierd door eenige Liefhebbers der Wiskonſt gezegd, dat zy met het voorſchr. Werkje, om den overgang van Venus te berekenen, niet te regt konden komen; het welk gelegenheid gaf, dat ik, hetzelve naziende, bemerkte dat 'er op bladzyde 70 en 71 een abuis was ingeſlopen, om den tyd van den Ingang, het Midden en den Uitgang, volgens de voorafgedaane Rekeningen te bepaalen.

Hierom bewuſt zynde, niet alleen hun, die my be-

bekend waren, dienst te zullen doen, maar ook denkende of het anderen, die het ter zelver plaatse mogt haperen, misschien van eenig nut zou mogen weezen, heb ik het volgende, op dit geval toegepast, wel willen mededeelen, niet om daar iets groots of nieuws mede te willen voortbrengen, maar alleen om reden, even gezegd, en om dat deze gevallen by de Sterrekundige Schryveren, die ik kenne, niet verhandeld zyn.

De zelfde *Tafelen* van HALLEY (niet de Latynsche, die in 't Jaar 1749 te Londen, maar die naderhand te Parys in *Octavo* gedrukt zyn) gebruikende, dan vind ik den tyd van de Samenstand, in Middeltyd van Parys, den

| | Uur. | Min. | Sek. |
|---|---|---|---|
| 6 *Juny* 's morgens ten - - | 5 | - 53 | - 29 |
| De *Equatio Temp.* + | - 1 | - 52.5 | |
| Leeuwaarden ten Oosten Parys | - 13 | - 36. | |
| Dus de *Conjunctie* te Leeuwaarden | 6 | - 8 | - 57.5 |

Op dien tyd de zigtbaare langte van de Zon en van Venus beide 8 Tek. 15 Gr. 35 Min. 49.6 Sekonden; de Zuider Breedte van Venus uit de Zon 3 Gr. 55 Min. 48 Sekonden.

De afstand der Aarde van de Zon 101552.06 de *Log* 50066887

Venus *Dist. Curtata* van de Zon 72642.6 *Log.* 48611914

Venus *Dist. Curtata* van de Aarde 28909.46 *Log.* 44610400

De Zons Diameter 31 Min. 40.8 Sek. *Log.* A c4001514

De volledige Rekeninge van 't bovenſtaande, als algemeen bekend zynde, heb ik hier niet by geſteld.

Om Venus zigtbaare Breedte van de Aarde te vinden, heeft men de bovenſt. Breedte uit de

Min. Sek. Sekonden.

Zon 3 - 55.48 = 235.48 *Num. Log.* 23719540

A 04001514

*Log.* B 27721054

van 591.71 Sek. = 9 Min. 51.71 Sek.

Venus zigtbaare Breedte in de *Conjunctie*, dat is (in *Fig.* 19, PLAAT XXXIX.) de Lyn CS, die regthoekig op OW de *Ecliptique Diameter* van de Zon geſteld is; nu moet de Stand van de Overgangs-lyn IU, de tyden van den Ingang by I, het Midden by M, en van den Uitgang by U gevonden worden.

Om dit in éene Rekening heel naby te doen uitkomen, moet men ten naauwkeurigſte de waare Uurbewegingen van de Aarde en van de Planeet bepaalen, waar toe kunnen dienen de Middel-*Anomaliën*, die men te vooren gevonden heeft, naamelyk:

| | Tek. | Gr. | Min. | Sek. |
|---|---|---|---|---|
| die van de Zon | 11 | - 6 | - 9 | - 28 |
| en van Venus | 10 | - 7 | - 28 | - 46 |

Ik zoek de waare Uurbewegingen als volgt; eerſt die van de Zon, of eigentlyk van de Aarde om de Zon.

De

De Middelloop van de Aarde is in 150 Dagen of 3600 Uuren 147 Gr. 50 Min. 49 Sek. 25 Ter-
Graaden. Sekonden.
tiën = 147.847; dat is in een Uur 147.847 =
Min. Sek.
2-27.847 in haar Weg.

Op de bovengemelde Middel-*Anomalia* 11 Tekens en tuſſchen 6 en 7 Graaden in de *Equatio Centri*, vindt men 't verſchil 1 Min. 50 Sekonden, dat zyn 110 Sekonden. Door den Regel heeft
Min. Sek. Min. Sek. Sek.
men 60: 110 = 2-27.847 : 4.517; dewyl de Aarde het *Aphelium* nadert, zo is haar Loop traager, en daarom moeten deeze 4.517 van de Mid-
Sek.
Min. Sek.
delloop - - - 2-27.847 afgetrokken worden, en dan blyft de waare Uurbeweging - 2-23.33 in de *Ecliptica*.

4.517

De Middelloop van Venus is in 3600 Uuren
Gr. Min. Sek. Graaden. Sekonden.
240-19-30 = 240.325, dat is in een Uur 240.325
Min. Sek.
= 4-0.325 in 's Planeets Weg.

In *Tab. Eq. Centri*, op 10 Tekens en tuſſchen 7 en 8 Gr. vindt men het verſchil van 31 Sekonden; door den Regel is 60: 31 = 4-0.325: 2.069
Min. Sek. Min. Sek. Sek.

Deze, om de zelfde reden van traager beweging, afgetrokken van - 4-0.325

Blyft de waare Uurloop van Venus 3-58.256

Maar dat is in Venus haar eigen Weg, en moet tot de *Ecliptica* gereduceerd worden, 't welk het beſt door de *Logarithmus* geſchiedt.

M. Sek Sekonden
3·58 256 = 238.256, de *Log. Num.* is 23770438 Gr. Min.
*Log. Secans* 7601 van 3 - 23½ de
*Inclinatie* van
23762837 Venus Weg.
Sekonden. Min. Sek
Komt *Log.* D van 237.839 = 3 · 57.839

Dit is de waare beweging van Venus volgens de *Ecliptica*, op de bovenſtaande afſtand van 't *Aphelium*, en in de nabyheid van eene der Knoopen; en dus heeft men

Min. Sek.
3 · 57.839 Venus Uurloop.
2 - 23.33 Aardkloots Uurloop.

Blyft 1 - 34.509 Venus Uurwinſt op de *Ecliptica*.

Dit is 94.509 Sekonden.

*Num. Log.* 19754732 - - *Compl. Arithm.* 80245268
A 04001514 D 23762837
*Secans* 47697 der Hoek SCM 87724415 *Tang.* 3·23½
Sek. Venus Wegs
*Log.* 23803943 van 240.1 Ven. *Inclinatie.*
*Log.* 3600 ſchynb. Uur· 91732520 *Tang.* van
*Sek.* tyd 35563025 loop op de 8 Gr. 28.56 Min. de
Zon. ſchynb. Hoek, die
E 11759082 Venus Weg met de *Ecliptica* maakt, op de Zon, zynde gelyk de Hoek SCM.

Dan werkt men verder als volgt.

B 27721054 - - - - 27721054
*Sinus* 91684829 Hoek SCM 47697
E 11759082 *Secans.*

27673357 Sek. Min.Sek.
31164965 *Log* SM in tyd *Log.* van 585.24 = 9-45.24 CM
Min.
1307.7
60

21 47.7 tyd SM Min.Sek.
6- 8-57.5 *Conjunctie* in S. Zons Diam. 31-40.8

Halve Diam. 15-50.4
3-47- 9.8 Midd. in M
3- 7- 7.8 halve toev. *add.* en *substr.*
60

Komt { 2 40- 2 tyd van Ingang, en 950. 4 CI = CU
8-54-17.6 tyd van Uitgang 585.24 CM

en 6 U 14 M. 15.6 Sek. de hee- Som 1535.64 *L.* 31862894
le vertoeving of 't verblyf van Ve- Versch. 365.16 - 25624832
nus op de Zon.

57487726

*Log.* van CM 28743863 = CU
E 11759082

*Log.* 40502945
van 11227.8 Sek tyd
maakt 3 Uur. 7 Min. 7.8 Sekonden
de halve vertoeving op de Zon.

Op de voorschreven wyze is dus gevonden voor de Meridiaan van Leeuwaarden en uit het Middelpunt van de Aarde te zien:

Uur.Min.Sek.
De tyd van den Ingang den 6 *Juny* 's morgens ten 2-40-2
Het midden als Venus het verste op de Zon is 5-47-9.8
En de tyd van den Uitgang ten - 8-54-17.6

Door een anderen Weg, die nog iets naauwkeuriger is, heb ik gevonden den tyd van Ingang - - $2\frac{1}{7}$ Sekonden vroeger.
Het midden - $1\frac{7}{10}$ Sekonden vroeger.
en de Uitgang - $\frac{1}{2}$ Sekonde laater.

Tot bepaaling van den zigtbaaren krommen

Weg, dien de Planeet over de Zon moet schynen te gaan, is het een geheel zekere Manier, dat men van tyd tot tyd, by voorbeeld van 5 tot 5, van 10 tot 10, of van 15 tot 15 Minuuten, enz., de Hoeken OC*d* of WC*d*, benevens de Afstanden C*d*; en op die zelfde Tyden de Hoeken, die de Topboogen telkens met de *Ecliptica* maaken, berekent; en verder op die tyden berekend zynde hoe veel de Planeet, van wegen deszelfs meerder *Parallaxis*, dan die, welke men de Zon gesteld heeft te hebben, laager naar den Horisont moet daalen, dan zal men die kromme Lynen, de eene gelyk die uit het Center van de Aarde, en de andere op de plaats, waar voor men het berekend heeft, zig vertoonen moeten, kunnen aftekenen, en dezelve heel naby zo bevinden, gelyk ik ze in het Zesde Deels, Eerste Stuk, der *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappye der Weetenschappen*, heb afgebeeld.

EENI-

# EENIGE WAARNEEMINGEN OP DEN THERMOMETER EN BAROMETER,

IN DE ZWAARE KOUDE VAN DEN VOORGAANDEN WINTER TE PETERSBURG.

IN het voorgaande DEEL deezer Verhandelingen hebben wy van de zwaare Koude, die, in 't laatſte van 't Jaar 1759 en in 't voorſte van 't Jaar 1760, in het Noorder deel van Europa heerſchte, uitvoerig geſproken (*). Ook hebben wy gewag gemaakt van de hooge trappen der Koude te *Petersburg*; doch dewyl ons thans het geheele beloop der Waarneemingen, daar omtrent in 't werk geſteld door den Hoog geleerden Heere J. A. BRAUN, *Philoſ. Profeſſor* aldaar, gunſtig is medegedeeld, zullen wy 't zelve hier voordraagen.

De Waarneemingen, op den Thermometer, zyn gedaan volgens de Schaal van *de l'Iſle*, daar 0 geſteld wordt op de Hoogte, tot welke het Kwikzilver in Kookend Water klimt, en 150 by het

(*) Zie 't V. DEEL, bladz. 119, enz.

het Punt van Vorſt: die op den Barometer volgens Paryſſche Maat, in Duimen en honderdſte deelen van een Duim. Wy hebben de eerſte overgebragt op de Schaal van *Fahrenheit*, volgende daar in de Manier, die wy als daar toe dienſtig aan de hand hebben gegeven (*), te meer, dewyl ons uit de volgende Verhandeling gebleeken is, dat de waare Vergelyking der Schaalen van *de l'Iſle* en *Fahrenheit*, zo als wy die geſteld hadden te moeten zyn (†), door den Heere J. A. BRAUN is gevolgd. De Barometriſche Waarneemingen zyn van Paryſſche Maat overgebragt in Engelſche Duimen en Liniën of twaalfde deelen Duims, in welke Maat men hier te Lande gewoon is de hoogte van den Barometer af te meeten; gelyk ook onze Maandelykſe Waarneemingen volgens die Maat geſchieden. De Proportie van den Engelſchen tot den Paryſſchen Voet, is, in deeze overbrenging, genomen als 1000 tot 1068; doch wy hebben 't onnoodig geoordeeld, in de Breuken verder te gaan, dan tot vierde deelen van een Lyn; dewyl het ons hier naauwlyks doenlyk is, de hoogte op kleinder deelen te bepaalen (‡).

Voor

(*) Aldaar, bladz. 143.

(†) Ald. bladz. 127.

(‡) Om deeze overbrenging beter te verſtaan, kan men veel dienſt hebben van PLAAT XXXIV in te zien, die tot Vergelyking der Thermometer-Schaalen van *de l'Iſle*, *Fahrenheit* en *Reaumur* is opgemaakt, en in 't V. DEEL deezer *Uitgez. Verhandelingen*, op bladz. 139 geplaatſt.

Voor 't overige hebben wy nevens ieder Dag der Maand, volgens den *Ouden Styl*, in welken ons de Waarneemingen opgegeven zyn, den overeenkomenden Dag, volgens *Nieuwen Styl*, gevoegd.

De voornaamſte trappen van Koude, in de Maand *November* waargenomen, zyn geweeſt als volgt.

| | | Thermometer. | Barometers Hoogte. |
|---|---|---|---|
| *O. Styl.* | *N. Styl.* | *De l'Iſle.* *Fahrenheit.* | *Par. Maat.* *Eng. Maat.* |
| Nov. 8 | Nov. 19 | 170 - - 8 boven o | 28.78 - - 30.8¾ |
| —— 9 | —— 20 | 180 - - 4 onder o | 28.82 - - 30.9¼ |
| —— 28 | Dec. 9 | 175 - - 2 boven o | 27.44 - - 29.3¾ |
| —— 29 | —— 10 | 178 - - 1⅓ onder o | 27.58 - - 29.5 |
| —— 30 | —— 11 | 183 - - 7⅓ onder o | 28.18 - - 30.1 |

De Barometer is in die Maand laagſt geweeſt den 4, dat is den 15, N. Styl, toen hy ſtondt op 27.27 Paryſche Maat, dat is 29 D. ½ L. Engelſche Maat: hoogſt den 9, of den 20 N. Styl. 't Verſchil is 1.55 Par. of 1 D. 7¾ L. Eng. Maat.

De grootſte Koude was, als boven, 183, de kleinſte, op den 2, of 13 N. Styl, 147 Graaden of 35⅔ boven o, volgens *Fahrenheit.* 't Verſchil, derhalve, was 36 Graaden van *de l'Iſle*, dat 43⅓ Graaden is, volgens de Schaal van *Fahrenheit.*

In de Maand *December* zyn de grootſte trappen van Koude geweeſt op de volgende Dagen.

| | | Thermometer. | Barometers Hoogte. |
|---|---|---|---|
| *O. Styl.* | *N. Styl.* | *De l'Isle. Fahrenheit.* | *Par. Maat. Eng. Maat.* |
| Dec. 1 | Dec. 12 | 179 - - 2¼ onder o | 28.25 - - 30.2 |
| — 5 | — 16 | 174 - - 3½ boven o | 28.21 - - 30.1½ |
| — 6 | — 17 | 178 - - 1½ onder o | 28.12 - - 30.0¼ |
| — 7, 8 | - 18, 19 | 189 - - 14¼ onder o | 28.20 - - 30 1¼ |
| — 12 | - — 23 | 195 - - 22 onder o | 28.18 - - 30.1 |
| — 13 | - — 24 | 191 - - 17½ onder o | 28.21 - - 30 1½ |
| — 14 | - — 25 | 200 - - 28 onder o | 28 37 - - 30 3½ |
| — 15 | - — 26 | 201 - - 27½ onder o | 28 65 - - 30.7 |
| — 17 | - — 28 | 203 - - 31¼ onder o | 28.35 - - 30 3¼ |
| — 26-1760 | Jan. 6 | 212 - - 42¼ onder o | 28.40 - - 30.4 |
| — 27 | - — 7 | 207 - - 36½ onder o | 28 35 - - 30.3¼ |
| — 28 | - — 8 | 185 - - 10 onder o | 28 22 - - 30 1½ |
| — 29 | - — 9 | 187 - - 12½ onder o | 28.33 - - 30 3 |
| — 31 | - — 11 | 190 - - 16 onder o | 28 60 - - 30.6½ |

Hier uit blykt, dat de grootſte trap van Koude, te Petersburg, is geweeſt 212 Graaden, volgens de Schaal van *de l'Iſle*, en dus 8 Graaden grooter, dan men ze ooit te vooren aldaar hadt waargenomen: de minſte Koude was den 3, of 14 N. Styl, 150 Gr. of 32 boven o van *Fahrenheit*; derhalve 't verſchil 62 Gr. van *de l'Iſle*, dat is 74½ Graaden van *Fahrenheit*.

In de Maand *January* 1760, werden de voornaamſte trappen van Koude aldus waargenomen.

| | | Thermometer. | Barometers Hoogte. |
|---|---|---|---|
| *O. Styl.* | *N. Styl.* | *De l'Iſle Fahrenheit.* | *Par. Maat. Eng. Maat.* |
| Jan. 1 | Jan. 12 | 172 - - 5½ boven o | 28.50 - - 30.5¼ |
| — 5 | - — 16 | 182 - - 6½ onder o | 28 15 - - 30.0¼ |
| — 7 | - — 18 | 184 - - 8¼ onder o | 27.95 - - 29.10¼ |
| — 8 | - — 19 | 189 - - 14¼ onder o | 28.28 - - 30 2½ |
| — 9 | - — 20 | 188 - - 13½ onder o | 28 33 - - 30.3 |
| — 11 | - — 22 | 183 - - 7½ onder o | 27.65 - - 29.6¼ |
| — 12 | - — 23 | 200 - - 28 onder o | 27.85 - - 29.9 |
| — 13 | - — 24 | 206 - - 35½ onder o | 27.76 - - 29.7¼ |
| — 14 | - — 25 | 192 - - 18½ onder o | 27.32 - - 29 2¼ |
| — 15 | - — 26 | 175 - - 2 boven o | 27.27 - - 29.1½ |

De

De volgende Dagen was de Koude in deeze Maand niet zeer groot, uitgenomen den 29, of den 9 *February* Nieuwen Styl, wanneer de Thermometer van *de l'Isle* ſtondt op 171 Graaden, dat is 6$\frac{1}{2}$ boven o van *Fahrenheit*. De minſte Koude is waargenomen den 19, op 147 Graaden van *de l'Isle* of 35$\frac{1}{2}$ boven o van *Fahrenheit*, daar de minſte was 35$\frac{1}{2}$ onder o: een verſchil geevende van 70$\frac{1}{2}$ Gr. volgens *Fahrenheit*, en volgens *de l'Isle* van 59 Graaden. De hoogſte Stand des Barometers was den 1 en 24 *Jan.* O. Styl, 28.50; de laagſte 26.97, of 28.9$\frac{1}{2}$ Eng. Maat: derhalve het verſchil 1.53 in Paryſſche en 1.7$\frac{1}{4}$ in Engelſche Duimen.

In de Maand *February* waren dit de aanmerkelykſte trappen van Koude.

| | | Thermometer. | | Barometers Hoogte. | |
|---|---|---|---|---|---|
| *O. Styl.* | *N. Styl.* | *De l'Isle.* | *Fahrenheit.* | *Par. Maat.* | *Eng. Maat.* |
| Febr. 9 | Febr. 20 | 180 | 4 onder o | 27.65 | 29.6$\frac{1}{2}$ |
| — 10 | — 21 | 181 | 5$\frac{1}{2}$ onder o | 27.70 | 29 7 |
| — 11 | — 22 | 185 | 10 onder o | 27.90 | 29.9$\frac{1}{2}$ |
| — 12 | — 23 | 173 | 4$\frac{1}{2}$ boven o | 28.35 | 30 3$\frac{1}{4}$ |
| — 13 | — 24 | 175 | 2 boven o | 28 10 | 30 0$\frac{1}{2}$ |
| — 14 | — 25 | 170 | 8 boven o | 27.70 | 29.7 |
| — 22 | Maart 4 | 176 | 0$\frac{1}{2}$ boven o | 27.35 | 29.2$\frac{1}{2}$ |
| — 23 | — 5 | 172 | 5$\frac{1}{2}$ boven o | 27 60 | 29.5$\frac{1}{4}$ |
| — 27 | — 9 | 173 | 4$\frac{1}{2}$ boven o | 27.30 | 29.2$\frac{1}{4}$ |
| — 28 | — 10 | 185 | 10 onder o | 27.42 | 29.3$\frac{1}{4}$ |

De minſte Koude, in die Maand, is geweeſt den 3, of 14 N. Styl, 147 Graaden of 35$\frac{1}{2}$ boven o

van *Fahrenheit*; zo dat het verſchil uitmaakt 38 Graaden volgens de Schaal van *de l'Iſle*, dat is $45\frac{5}{7}$ Graaden op die van *Fahrenheit*.

En dewyl men de grootſte hoogte van den Barometer bevonden heeft 28.35 Paryſſche Maat, de minſte op den 21, of den 3 *Maart* Nieuwen Styl, 26.80, dat is $28.7\frac{1}{2}$; zo volgt, dat het verſchil in Paryſſche Duimen is geweeſt 1.55 en in Engelſche Duimen $1.7\frac{3}{4}$.

In de Maand *Maart* zyn nog de volgende aanmerkelyke trappen van Koude waargenomen.

| | | Thermometer. | | Barometers Hoogte. | |
|---|---|---|---|---|---|
| *O. Styl.* | *N. Styl.* | *De l'Iſle.* | *Fahrenheit.* | *Par. Maat.* | *Eng. Maat.* |
| Maart 1 | Maart 12 | 175 | 2 boven o | 27.90 | 29. $9\frac{1}{2}$ |
| — 4 | — 15 | 170 | 8 boven o | 27.81 | 29. $8\frac{1}{4}$ |
| — 6 | — 17 | 164 | $15\frac{1}{4}$ boven o | 27.98 | 29.$10\frac{3}{4}$ |
| — 9 | — 20 | 174 | $3\frac{1}{7}$ boven o | 28.28 | 30. $2\frac{1}{4}$ |
| — 14 | — 25 | 173 | $4\frac{2}{7}$ boven o | 28.40 | 30. 4 |
| — 15 | — 26 | 176 | $0\frac{4}{7}$ boven o | 28.45 | 30. $4\frac{1}{2}$ |
| — 16 | — 27 | 175 | 2 boven o | 28.38 | 30. $3\frac{3}{4}$ |
| — 24 | Apr. 4 | 170 | 8 boven o | 27.80 | 29. $8\frac{1}{2}$ |
| — 29 | — 9 | 174 | $3\frac{1}{7}$ boven o | 27.80 | 29. $8\frac{1}{2}$ |

De Barometer heeft hoogſt geſtaan, in de geheele Maand, op den 15, laagſt op den 19 of 30 N. Styl, toen hy maar 27.33 Par. Maat hoog was: zo dat het verſchil in Eng. Maat bedraagt 1 D. $2\frac{1}{4}$ Linie.

De minſte trap van Koude is den 19 geweeſt, toen de Thermometer 145 Graaden tekende, dat met de grootſte Koude van den 15 een verſchil maakt van $37\frac{1}{7}$ Gr. volgens *Fahrenheit*.

Voorts

Voorts is de Koude, in de Maand *April*, nog geweeſt den 2 of den 13 N. Styl, tot 168 Gr. of 10⅞ boven 0, en den 2 *Mey* of 13 N. Styl 154 Gr. of 19⅛ boven 0 van *Fahrenheit*.

In de Maand *Oktober* 1759 werdt den 21 O. Styl, dat is den 1 *November* N. Styl, reeds een Koude van 161 Graaden of 18⅛ boven 0 waargenomen. De eerſte Bevriezing van 't Water gebeurde den 22 *September* 1759 Ouden Styl, dat is den 3 *Oktober* N. Styl, en de laatſte den 3 *Mey* 1760, Ouden of den 14 Nieuwen Styl.

De Vorſt was in den Grond doorgedrongen ter diepte van 30 Engelſche Duimen, en de dikte van 't Ys, op den *Neva*-Stroom, is 28 Engelſche Duimen, of ongevaar twee en een half Amſterdamſche Voeten, geweeſt.

H

# VERHANDELING

OVER HET

## BEVRIEZEN EN STYF WORDEN

VAN 'T

# KWIKZILVER

IN DE

## WONDERBAARE KOUDE,

Konſtig verkreegen door den Heer


## J. A. BRAUN,

*Ordin. Hoogleeraar der Philoſophie en Natuurkunde.*


Voorgelezen in de plegtige Vergadering van de Petersburgſche Akademie der Weetenſchappen, op den Naamdag van haare Majeſteit de Keizerin van Rusland, in *September* des Jaars 1760.

DAt ieder tyd zyne Ontdekkingen heeft, die als voor zekere Perſoonen ſchynen bewaard te zyn, leert ons de vordering der Weetenſchappen, van ouds her, doch voornaamelyk in deeze en de voorgaande Eeuw, ten overvloede. De Uitvindingen van de Lugtpomp, van de Barometers, Thermometers, Verrekykers en Teleskoopen, van de Elektriciteit, inzonderheid de natuur-

tuurlyke, van het maaken van Magneeten door Konſt, van de Phosphorus, de Afdwaaling der Vaſte Sterren en veele andere Zaaken, getuigen zulks. De wonderbaare bevriezing van 't Kwikzilver, onlangs door my ontdekt, zal miſſchien ook daar onder te tellen zyn. Wie, naamelyk, heeft het Kwikzilver niet aangemerkt als een Lighaam, 't welk zynen Vloeijenden ſtaat behield en altyd behouden zou in allerley trap van Koude? En dit beredeneerde Denkbeeld, inderdaad, miſt zynen Grondſlag niet, indien men het verſtaat van de Natuurlyke Koude op deezen Aardkloot. Want, zo het gebeuren kon, dat 'er zo groot een Natuurlyke Koude op onzen Aardbodem ontſtond en heerſchte, zou aanſtonds dezelve woeſt en ledig moeten worden, dewyl de Menſchen, Dieren en Planten, alsdan, noodwendig vergaan, en de Oppervlakte van den Aardkloot geheel veranderen zoude van toeſtand en gedaante. Ik heb reeds, in eene Verhandeling over de Trappen van Hitte, welken zekere Vogten en Vloeiende Lighaamen verdraagen kunnen tot Kookens toe; en over de Trappen van Koude, die zy lyden kunnen en gewoonlyk ondergaan, tot dat zy Ys worden; berigt gegeven, hoe 'er vermoeden was geweeſt, dat het Kwikzilver in eenige Barometers en Thermometers, in Siberie, bevroozen geweeſt ware; doch, dewyl het Kwikzilver, in grooter trappen van Koude, vloeijende gebleeven was in andere Barometers en Ther-

mometers, zo ſchreeven wy die waargenomen onbeweeglykheid en hardheid, waarſchynlykerwyze, toe, aan de vervalſching met Lood of Bismuth; zo dat dezelve niet voor een waaragtige Bevriezing van 't Kwikzilver gehouden konde worden: maar nu is dit buiten alle tegenſpraak geſteld, na dat het zekerlyk is gebleeken, dat het Kwikzilver in zulke kleine Trappen van Koude, ſchoon natuurlyk zeer groot, niet bevriezen kan. De Proeven, door ons genomen, om de bevriezing van 't zelve voort te brengen, zullen dit zeer duidelyk aantoonen; die wy nu getrouwelyk voorſtellen zullen; niet allen, wel is waar, maar de zodanigen, die van eenig aanmerkelyk belang zyn en waar in zig nieuwe Verſchynzelen openbaaren.

Op den 14 [25] *December* des Jaars 1759, was het, dat een hevige Koude ontſtondt, van welke nooit de weergaa, zekerlyk geen grootere, hier te Petersburg, op de Akademie, waargenomen was. Tuſſchen negen en tien Uuren, 's voormiddags, naamelyk, ſteeg de Koude tot 205 Graaden op de Thermometer-Schaal van *de l'Iſle*, daar zy, te zeven Uuren, op 201 Graaden was geweeſt; zynde tot dien tyd toe de grootſte trap van Koude, zo volgens de Waarneemingen van KRAFTIUS als de mynen (*). Te een Uuren 's na-

(*) DE L'ISLE hadt, wel is waar, reeds in de Maand *January* 1733, op eenen Thermometer, een trap Koude van

namiddags tekende de Thermometer, egter, wederom 197 Graaden. Ik was nu, reeds van den 7 [18] *December* af, bezig met het onderzoeken der trappen van Koude, welke zekere vloeijende Lighaamen verdraagen kunnen, eer zy in Ys veranderen: dit deed ik, ten deele om 't gene te beveſtigen, dat ik in de gezegde Verhandeling, die aan de Akademie overgegeven is, heb voorgeſteld; ten deele om nieuwe Vogten, op welken van my tot nog toe geene Proeven genomen waren, te onderzoeken; aangezien men van dien dag af reeds meer dan gewoone trappen van Koude waargenomen hadt; naamelyk den 7 [18] van 189 Gr. den 8 [19] van 188 en 189, den 12 [23] van 193 en 195, den 13 [24] van 181 en 191 Graaden op dien Thermometer.

Deezen uitſteekenden trap van Koude, van 205 Graaden, in de Lugt, oordeelde ik zeer bekwaam om tevens te onderzoeken, tot hoe verre die Natuurlyke Koude door Konſt vermeerderd zou kunnen worden; twyfelende niet, of de Koude, door Konſt gemaakt, zoude zo veel grooter zyn, als de Natuurlyke Koude heviger was; 't welk ook eenige Proeven, te vooren door my in 't werk geſteld, reeds getoond hadden; gelyk uit de aangehaalde Verhandeling blykt. Sterk Wa-

van 204 Graaden waargenomen; doch op den zelfden tyd rekende een andere Thermometer maar 202 Graaden. Zie zyne *Memoires*, pag. 274.

Water was, in de trap van 204 Graaden, dien het, gelyk de ingedompelde Thermometer toonde, aangenomen hadt, ten grootſten deele bevroozen: het Ys vertoonde 'er zig in onder de gedaante van Salpeter-Kryſtallen, die egter door de Warmte aanſtonds weder ſmolten. Dit Sterk Water, waar van de helft nog, gelyk in de Bevriezing gewoon is, vloeibaar was, nam ik, en goot het over op geſtampt Ys, in die evenredigheid, welke FAHRENHEIT, de Uitvinder van Koude door Konſt te maaken met Salpeter-Geeſt, noodig oordeelde. Vooraf had ik onderzogt, of de Thermometer, het geſtampte Ys en 't Sterk Water, den zelfden trap van Koude hadden, en bevondt dien volmaakt gelyk, in allen, naamelyk van 204 Graaden, welke trap toen in de Lugt plaats had. By de eerſte opgieting daalde de Kwik ongevaar 20 Graaden. Ik goot de Geeſt af, volgens de gewoone manier, en herhaalde dit verſcheide maalen, doch kon de Natuurlyke Koude niet boven de 30 Graaden vergrooten: zo dat de Kwik niet laager dan op 234 Graaden van onze Schaal gezien werdt te daalen. Aangezien derhalve FAHRENHEIT geen Koude door Konſt, tot grooter trap dan van 40 Graaden onder 0 van zyne Schaal, die met de 210 Graaden van onze Schaal overeenkomt, heeft kunnen voortbrengen; noch ook anderen, die deeze Proeven herhaald hebben, (onder welken ik het my tot Eere reken de vermaarde Mannen, RÉAUMUR en MUSSCHENBROEK,

by

by naam te noemen) de Koude verder door Konſt hebben kunnen brengen; zo ſcheelde het weinig, of ik zou my met deeze Proeven te vrede gehouden (†), en 't genoeg geagt hebben, dat de door Konſt gemaakte Koude van my 20 Graaden meer was vergroot, dan iemaod voor my had kunnen doen.

Dewyl ik, egter, de vrugt van deeze myne Proefneemingen al te gering oordeelde, beſloot ik dezelven, doch op eene verſchillende manier, te vervolgen, en te beproeven, of ik niet de Koude door Konſt tot een hoogeren trap brengen, en dus een grootere vrugt van mynen arbeid en de koude, die ik had uitgeſtaan, behaalen zoude mogen. In plaats van het geſtampte Ys, 't welk, gelyk ik gezegd heb, nu voort was, nam ik Sneeuw, en deed die in een ander ſchoon Glas, dat ik daar mede byna tot boven toe vulde; zodanig egter, dat ik tevens de Sneeuw zagtelyk ſamendrukte. Vooraf had ik de Koude van de Sneeuw met den Thermometer onderzogt, en die volmaakt eveneens bevonden, als van de omringende Lugt, zynde toen 203 Graaden. Dewyl dan

(†) Voornaamelyk, om dat my geſtampt Ys ontbrak. Over de Proeven, hier toe behoorende, die van REAUMUR genomen zyn, kan men nazien de Hiſtorie van de Akademie der Weetenſchappen van Parys, op 't Jaar 1734, en de genen, die MUSSCHENBROEK tot dien einde in 't werk geſteld heeft, *in Tentaminibus Academiæ del Cimento*, p. 174. P. I.

dan de Sneeuw, 't Sterk Water en de Thermometer, een zelfden trap van Koude hadden, ſtak ik denzelven in de Sneeuw, die in het Glas was, en liet 'er in 't eerſt maar eenige Druppels, op de plaats daar de Thermometer ingeſtoken was, in vallen; waarop ik aanſtonds waarnam, dat de Kwik tot 260 Graaden, op onze Schaal, was gedaald. Ik verheugde my over dien gewenſchten uitſlag, en werd verſterkt in myne hope, dat, indien ik de Proefneeming verder voortzette, de Koude, door Konſt gemaakt, nog al meer zou kunnen vergroot worden, en de uitkomſt voldeedt aan myne verwagting. Immers, toen ik de Proef op die zelfde eenvoudige Manier herhaalde, gietende alleenlyk een weinig grooter veelheid Sterk Water in de Sneeuw, zag ik de Kwik aanſtonds tot 380 Graaden gedaald. Daarop dompelde ik den Thermometer, voor dat dezelven dien hoogen trap van Koude geheel verloor, in een ander Glas, met Sneeuw gevuld, en in deeze derde Proefneeming daalde de Kwik tot 470 Graaden op onze Schaal. Wanneer ik zulk een verbaazende trap van Koude waarnam, durfde ik myne Oogen naauwlyks betrouwen, en dagt, dat de Bol van den Thermometer gebroken ware: maar ik zag, met blydſchap, dat de Thermometer, uit de Sneeuw gehaald zynde, ongekwetſt, doch tevens dat het Kwikzilver geheel onbeweeglyk bleef, ſchoon het reeds over de twaalf Minuuten in de vrye Lugt was

ge-

geweeſt. Ik bragt deezen Thermometer in een Kamer, die tot 125 Graaden verwarmd was, en, na verloop van eenige Minuuten, begon het Kwikzilver, zyne beweeglykheid weder aangenomen hebbende, te ryzen. Om, nu, zeker te zyn, of de Thermometer ook eenigzins benadeeld ware, en of hy met myn gewoonen Thermometer, daar ik de Waarneemingen op doe, nog volkomen overeen ſtemde, hing ik hem op de zelfde plaats, daar myn gewoone Thermometer hing, en, na dat omtrent 20 Minuuten verſtreeken waren, was de Kwik weder gebragt tot den zelfden trap van Koude, als de Lugt; zo dat men de beide Thermometers volkomen zag overeenſtemmen.

De Thermometer, dien ik gebruikte, hadt eene Klootronde Bol, en de Schaal was in 1200 deelen verdeeld, waar van 600 boven 't Merkteken, dat de Hitte van Kookend Water aanwyſt, en 600 daar onder geteld werden. Deezen Thermometer had ik reeds gebezigd om de Hitte van kookende Kwikzilver en Oliën te onderzoeken. Een andere Thermometer was by der hand, wiens Schaal, beneden 0, maar 360 deelen bevatte. Hier mede herhaalde ik de Proefneeming, en aanſtonds zakte het Kwikzilver dermaate, dat het t'eenemaal binnen den Bol was, dien het niet eens volkomen vulde. In deeze Klootſche Bol werdt de Kwik ook onbeweeglyk gezien, en, ſchoon ik den Thermometer ſchud-

de, kon men geen beweeging daar in beſpeuren; tot dat dezelve, na 't verloop van omtrent een Kwartier Uurs, in de vrye Lugt weder begon te ryzen, en de Kwik ſteeg in deezen Thermometer tot veel meer hoogte, dan de trap van Warmte der omringende Lugt vereiſchte. Terwyl ik my verwonderde over dit vreemde Verſchynzel, beſchouwde ik alles naauwkeurig, en vond dat 'er eenige Lugtbelletjes onder het Kwikzilver verſpreid waren, 't welk in den anderen Thermometer geen plaats hadt. Uit deeze en eenige andere Proeven (want ze allen op te tellen zou overtollig zyn) vond ik my genoegzaam verzekerd, dat het Kwikzilver, in de Thermometers, door de Koude tot een vaſt Lighaam geworden, en derhalve waarlyk bevroozen geweeſt ware. Want, aangezien ik de vaſtheid van de Kwik, buiten den Thermometer, niet had kunnen zien en onderzoeken, om dat ik de Bollen niet breeken wilde, dewyl 'er geen andere by der hand waren; zo heb ik de Bevriezing van het Kwikzilver ſlegts als een oogſchynlyke Waarheid, uit de Verſchynzelen beſlooten zynde, voorgeſteld in de naaſtvolgende gewoone Byeenkomſt der Akademie, die den 17 [28] *December* werdt gehouden: wanneer ik myne Ontdekking, te gelyk met de zeer eenvoudige Manier, die ik gebruikt had, getrouwelyk mededeelde; gelyk ook in de Petersburgſche Kourant, No. 102, de Bevriezing van 't Kwikzilver ſlegts als een Waarheid, die met de grootſte blyk-

baar-

baarheid uit de Vetſchynzelen afgeleid was; voorgeſteld werdt.

Op dat ik, derhalve, de Bevriezing van 't Kwikzilver door duidelyke en ontwyfelbaare Ondervinding tot den uiterſten trap van zekerheid mogt brengen, nam ik voor, de Thermometers in het neemen van de naaſtvolgende Proeven aan ſtukken te breeken; ten einde de eigenſchap van het bevroozen Kwikzilver nader zou kunnen onderzogt en ter toets gebragt worden. Dit Beſluit kon ik niet eer werkſtellig maaken, dan den 25 *December* [5 *January* 1760;] uit hoofde dat 'er niet eer andere Thermometers gereed waren gemaakt. De natuurlyke Koude, die in de Lugt heerſchte, was tuſſchen negen en tien Uuren, wanneer ik de nieuwe Proefneemingen deed, volgens myne Thermometer-Schaal van *De l'Iſle*, 199 Graaden. Ik gebruikte de zelfde eenvoudige Manier, hoewel met eenige verandering: naamelyk, dat ik nu den Thermometer eerſt dompelde in een Glas, dat met zagtelyk ſamengedrukte Sneeuw gevuld was, voorenaleer ik 'er Sterk Water in liet druipen en over heen goot; dan eerſt in de Sneeuw Sterk Water goot, voor dat ik 'er den Thermometer in ſtak; dan weder den Salpeter-Geeſt 'er eerſt in deed. De Zaak komt altyd op een en 't zelfde uit, gelyk iedereen zal toeſtaan: dewyl alles eeniglyk afhangt van de ſmeltinge der Sneeuw door het Sterk Water, die een ieder ligt begrypt op even de zelfde Manier te moeten ge-

beuren, 't zy de Salpeter-Geeſt 'er eerſt ingegooten en vervolgens Sneeuw 'er by gedaan worde, 't zy de Sneeuw eerſt in 't Glas zy geweeſt: hoewel ſomtyds het één gemakkelyker is, en tot eenig byzonder oogmerk bekwaamer, dan het andere. Zo dra nu het Kwikzilver zo veel gedaald was, dat het onbeweeglyk ſtaan bleef, brak ik den Thermometer-Bol, die reeds eenige Scheuren gekreegen hadt, doch niettemin nog aan malkander hing, en, dit geſchied zynde, nam ik waar, dat de Kwik tot een vaſt Lighaam geworden was, doch niet geheel, want in 't middelſte van den Kogel werdt een gedeelte vloeibaar bevonden. De uitwendige verhevenronde Oppervlakte ſcheen volmaakt effen, doch de inwendige, die na het uitloopen van 't vloeibaare deel holrond was overgebleeven, vertoonde zig gantſch ongelyk, zo dat dezelve uit kleine Bolletjes ſcheen ſamengeſteld te zyn. Ik ſtampte met den Stamper van een Mortiertje, dat ik by der hand had, het Kwikzilver, en bevondt hetzelve vaſt van zelfſtandigheid en uitrekbaar; de hardheid kwam my voor, omtrent als die van Lood of een weinig minder; waar van het, onder 't ſtampen, ook de klank gaf. Ik kon de Plaatjes der geſtolde Kwik, die met het gezegde Inſtrument uitgerekt waren, gemakkelyk met een Pennemes ſnyden: de Kwik begon middelerwyl allengs weeker te worden, krygende, na verloop van twaalf Minuuten en meer, in de vrye Lugt, zyne voorige vloeibaarheid

heid weder. De trap van Koude in de Lugt was toen ter tyd 197 Graaden. De kleur van 't bevroozen Kwikzilver verſchilde weinig van het vloeibaare, vertoonende zig als het allergladſt gepolyſte Zilver; zo in de verhevenronde Oppervlakte, als daar hetzelve doorgeſneeden was.

Den volgenden dag, zynde de 26 [6 *January* 1760] nam de Koude, die te agt Uuren 's morgens 208 Graaden was geweeſt, tuſſchen negen en tien Uuren tot 212 Graaden toe. Deeze trap van Koude, nu, was zo groot, dat zy den grootſten, dien men te vooren ooit waargenomen hadt, 7 Graaden overtrof. Dewyl dan de buitengemeene Koude myn Oogmerk begunſtigde, oordeelde ik op dien dag de Proefneemingen te moeten vervolgen, ten deele om het voorgaande te mogen beveſtigen, ten deele om nieuwe Verſchynzelen te ontdekken. In twee Thermometers nam ik, ten opzigt van het bevriezen der Kwik, even 't zelfde waar als den voorgaanden Dag, en het Kwikzilver was in de Bolletjes, die ik brak, nog niet geheel tot een vaſt Lighaam geworden, hoewel 'er maar een klein gedeelte, veel kleinder dan den voorgaanden Dag, vloeibaar was overgebleeven. Voorts heb ik het bevroozen Kwikzilver, op de zelfde wyze als den voorgaanden Dag, behandeld, met den Hamer geklopt, geſneeden, en in alle opzigten wel even het zelfde waargenomen, doch geen klein verſchil openbaarde zig ten opzigt van de nederdaaling van de

Kwik, welke nooit van my volkomen eveneens is bevonden, noch in deeze noch in de voorgaande en volgende Proefneemingen. Uit het gemelde blykt reeds, dat de Kwik in de eerſte Proefneeming maar tot 470 Graaden gedaald was, wanneer zy onbeweeglyk ſtaan bleef, zonder kwetzing egter van het Bolletje; in de Proefneeming van den 25 [5 *January*] daalde zy tot 530, en in twee Thermometers, op den volgenden dag, tot 650 Graaden. Doch, zo wel in de Thermometers, die ik den 25 gebruikte, als in twee, die ik den 26 genomen had, kreegen de Bolletjes eenige Scheuren; zy hingen egter nog aan een, zo dat geen het allerminſte gedeelte van 't Glas afgeſcheiden was, en de bevroozen Kwik digt ſcheen te kleeven aan alle gedeelten van 't Bolletje. In veele volgende Proefneemingen, voornaamelyk met dit inzigt in 't werk geſteld, heb ik waargenomen, dat de Thermometer altyd laager ſtond, wanneer het Kwikzilver geheelenal was geſtold, dan wanneer 'er eenig gedeelte vloeibaar overbleef. Hy daalde doorgaans tot 680 en 700 Graaden, en nogthans waren de Bolletjes nooit zonder Scheuren; ja hy is gedaald geweeſt tot 800 en verder tot 1500 Graaden (†) toe; maar in deeze

(†) [Dit bedraagt 1588 Graaden onder 0, volgens de Schaal van FAHRENHEIT. Maar dewyl deeze groote getalen, zo wel als de overigen, waar van de Heer Profeſſor BRAUN in dit Vertoog ſpreekt, naauwlyks te begrypen zyn

PL. XL.

Fig. 1.

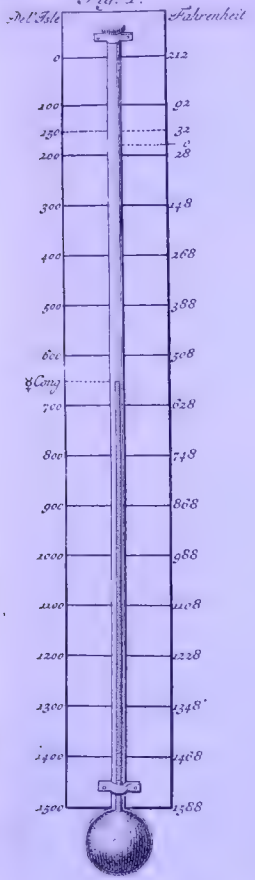



Fig. 2.

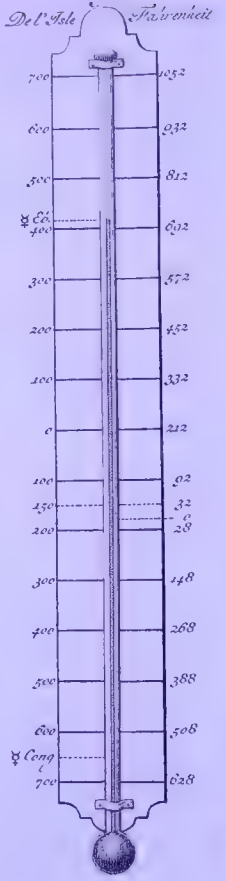
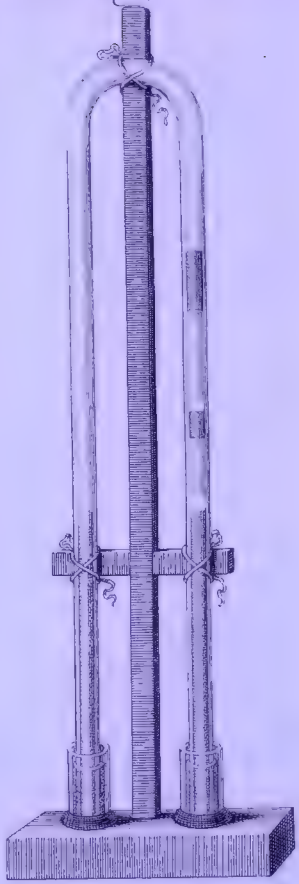



Fig. 3.



ze laatſte Proefneeming was het Bolletje geheel aan ſtukken, zo dat de Kogel van Kwik t'eenemaal bevroozen 'er uit viel: door welken Val, van omtrent drie Voeten hoogte, de volmaakt geſtolde

zyn zonder een bygevoegde Schaal; zo heb ik ten dien einde, op PLAAT XL, in *Fig.* 1, de Afbeelding gemaakt van een Thermometer, welke zo veel Graaden beneden o kan bevatten, zynde inzonderheid ook tot Vergelyking der Schaalen van *De l'Iſle* en *Fahrenheit* dienſtig. Zodanige of dergelyke Thermometers moeten te Petersburg in dit geval gebruikt zyn. *Fig.* 2 is 'er een, daar de o van *De l'Iſle* omtrent in 't midden komt, en waar op men niet alleen de Graaden der Kooking van 't Kwikzilver, maar ook die der Bevriezing van 't zelve zou kunnen waarneemen. Om deeze Thermometers, volgens de manier, waar van de Heer BRAUN vervolgens ſpreekt, zodanig te kunnen maaken, dat het verſchil van een Graad der hoogte in de Pyp ongevaar *een tienduizendſte deel* is van den geheelen Inhoud des Thermometers, of van het Lighaam des Kwikzilvers, onderſtellende dat hy daar mede gevuld was; zo behoeft men, een Pyp hebbende, welker holte 1 Linie of $\frac{1}{12}$ Duims wyd is, dezelve maar 1 Voet of 12 Duim lang te neemen, en een rond Bolletje daar aan te ſoldeeren, welks holte 11 Liniën, of eigentlyk $10\frac{1}{7}$ Linie in middellyn heeft, of 't welk van buiten 1 Duim dik is, ſtellende de Wanden van 't Glas op $\frac{1}{12}$ Linie. Indien men een Pyp heeft, welker holte maar $\frac{1}{2}$ Linie wyd is, en 't zelve ook omtrent 12 Duimen lang neemt, zo moet het Bolletje van binnen een middellyn hebben van 7 Liniën, om in die zelfde proportie tot de Pyp te ſtaan: zo, naamelyk, dat in de Pyp, vol zynde, $\frac{1}{20}$ van het Kwikzilver en in 't Bolletje $\frac{17}{20}$ vervat zyn, 't welk vereiſcht wordt, om de 1500 Graaden die verandering in de uitgeſtrektheid van 't Kwikzilver te doen aanwyzen, tot welker bepaaling zy geſchikt zyn: want 1500 is $\frac{3}{20}$ van 10000.]

ſtolde Kwik-Kogel een weinig plat geworden was; doch in de naaſtvoorgaande waren alleen eenige brokken van het Bolletje uitgevallen. Voorts zyn altoos, hoe grooter de Natuurlyke Koude ware, zo veel te gemakkelyker, (wanneer het overige gelyk ſtond,) en vaardiger, de Proefneemingen aan my gelukt.

Dat al het overige volkomen gelyk ſtaa, is noodzaakelyk; inzonderheid, dat de zelfde Salpeter-Geeſt gebruikt worde. Hoe ſterker, naamelyk, die Geeſt was, hoe beter uitwerkingen ik erlangde, Dus is de eenvoudige zuivere Geeſt van Salpeter altyd van minder uitwerking geweeſt, in het voortbrengen der Koude, dan Sterk Water, 't welk ſterker is dan loutere Geeſt van Salpeter: doch de rookende Salpeter-Geeſt deedt meer uitwerking, als ſterker zynde dan Sterk Water: hoewel, als ik de waarheid zal zeggen, dit laatſte verſchil van uitwerking, ten opzigt van het Sterk Water, indien hetzelve regt goed was, en van de rookende Geeſt van Salpeter, my dikwils niet zeer kennelyk voorkwam. Ondertuſſchen heeft de eenvoudige Salpeter-Geeſt ook zyne uitwerking aan my betoond en de bevriezing van de Kwik te weeg gebragt, door zekere Konſtgreep, welke ik gebruikte. Te weeten, dewyl deeze loutere Salpeter-Geeſt, met Sneeuw gemengd, de Kwik alleen tot 300 Graaden, en in verſcheide Proeven een weinig laager, daalen deedt, zo vulde ik, op de gewoone manier, zes Glazen

met

met Sneenw, en, na dat ik den Thermometer in het eerſte geſtoken had, dompelde ik hem, zonder vertoeven, in het tweede, derde en vierde, agter elkander, voor dat hy den aangenomen trap van Koude merkelyk verloor, en, by de vierde indompeling, was de Kwik bevroozen; terwyl ik, by ieder nieuwe indompeling, den Thermometer laager had zien daalen. Het Sterk Water, dat in het neemen der Proeven verſcheide maalen bevroozen geweeſt was, heeft, ontdooid zynde, de zelfde uitwerking gedaan, als het vloeibaare deel dat in 't midden onbevroozen overgebleeven was.

Een ander verſchil der Verſchynzelen heeft zig in verſcheide Proeven geopenbaard, ten opzigt van de manier der daaling van de Kwik. Altoos is het eene beſtendige Waarneeming van my geweeſt, dat de Kwik in 't eerſt langzaamer, vervolgens met een groote drift in de Thermometer nederdaalde: doch 'er ſchynt geen vaſt bepaald punt te zyn daar de ſnelheid begint; aangezien wy dezelve aanvang hebben zien neemen op verſcheiderley hoogten van den Thermometer, omtrent 300, 350 Graaden en verder: ja in de aangehaalde Proefneeming, wanneer de Kwik tot de 800 Graaden zakte, was zy genoegzaam regelmaatig gedaald tot de 600 toe, op welken Graad zy met een zeer groot geweld begon te daalen, zo dat het Bolletje van den Thermometer brak, en

de Kwik was volmaakt geheel bevroozen. Een ander verſchil, dat ik dikwils waargenomen heb, verdient ook aangetekend te worden; naamelyk dat, wanneer de Salpeter-Geeſt 'er in gegooten werdt, de Kwik in 't eerſt begon te ryzen; ſchoon de Salpeter-Geeſt, de Sneeuw, en de Kwik in den Thermometer, te vooren tot den zelfden trap van Koude gebragt waren. Dewyl dit Verſchynzel alleen ſomtyds voorviel, oordeelde ik naauwkeurig te moeten letten op alle Omſtandigheden: en dit ſcheen my te gebeuren, zo menigmaal ik Sterk Water goot op het Bolletje van den Thermometer, dat niet geheel onder de Sneeuw bedolven was, en dus vlak op het bloote Bolletje. Voorts is een verſchil aanmerkenswaardig, dat my tweemaal gebeurd is: te weeten, dat de Thermometer, uit het mengzel van Sneeuw en Sterk Water reeds uitgehaald, evenwel in de vrye Lugt voortging te daalen, ja tot het punt der bevriezinge van de Kwik toe (†).

Ten opzigt van verſcheiderley Thermometers heb ik geen verſchil der Verſchynzelen kunnen waarneemen: want, het zy ik ze die langer of korter waren gebruikte; het zy de Pypen van Bo-

(†) [Een dergelyk Verſchynzel heeft de Heer GMELIN in Siberie, en de Heer MAUPERTUIS in Lapland waargenomen. Zie het V. DEEL deezer *Uitgezogte Verhandelingen*, bladz. 133. Wat 'er waarſchynlyk de reden van geweeſt zy, zal de Heer BRAUN in 't vervolg verhaalen.]

Boheemsch Glas, of van 't gene dat hier gemaakt wordt, van slegter of beter soort, bestonden, hebben, in gelyke omstandigheden, de Thermometers altyd de zelfde Verschynzelen en eenerley uitwerkingen voortgebragt; hoewel, naar het verschil van Glas, deszelfs samentrekking, dien het in zulk een trap van Koude zeer groot moet ondergaan, noodwendig verschillende moet geweest zyn. Doch, indien ik dezelven vulde met verschillend Kwikzilver, openbaarde zig een gantsch kennelyk onderscheid.

Wy hebben, naamelyk, ten deele gewoon Kwikzilver, zo zuiver egter, als het te bekomen was, gebruikt, dat wy zelf ook op de gewoone wyze, met drukkinge door Leder en zyginge door Hairbuisjes, zodanig gezuiverd hebben, dat het by uitstek zuiver scheen; ten deele hebben wy Kwikzilver genomen, dat *uit Sublimaat gehaald* was. Dit laatste, hoewel zonder twyfel zuiverer dan het eerste, dewyl men het voor 't allerzuiverste gewoon is te houden, heeft my egter zekere logheid gescheenen te toonen; ten minste waren de Thermometers, met de laatste soort van Kwik gevuld, traager en langzaamer in 't daalen, dan anderen; ja, in zekere Thermometer, met zodanig Kwikzilver, was de daaling niet alleen by uitstek traag, maar ik heb daar in de Koude niet over de 300 Graaden kunnen vermeerderen; schoon anderen, in de zelfde omstandigheden, tot de Bevriezing toe gedaald waren: doch in kleine-

re Thermometers is dit onderſchcid by my zo kennelyk niet beſpeurd. Deeze myne Waarneemingen, egter, komen my naauwlyks voldoende voor, om vaſt te ſtellen, dat hetzelve beſtendig en altyd dus zy; zulks ſchynt nader Onderzoek, in 't vervolg, te vereiſchen. In alle de Thermometers, egter, die met *uitgehaald* Kwikzilver door my gevuld waren, heb ik zekere aankleeving aan het Glas ontdekt, zo dat de Kwik zig als Smeerig vertoonde. Naauwlyks, egter, zal men hem moeten agten van de Waarheid verbyſterd, die ſtaande gelieft te houden, dat in 't algemeen het Kwikzilver zo veel gemakkelyker bevrieſt, als hetzelve onzuiverer, in tegendeel zo veel ongemakkelyker, als het zuiverer zy.

Dit zyn de voornaamſte verſchillendheden der Verſchynzelen, die my in de Proefneemingen met Thermometers voorkwamen. Doch wy hebben ook anderen in 't werk geſteld, daar het Oogmerk niet toeliet Thermometers te gebruiken.

Dat in de bevriezing van Waterige Vogten de Oppervlakte verhevenrond wordt, leert de Ervarenheid iedereen. Dit is, egter, gelyk men weet, niet even zo in de Olieagtige Vloeiſtoffen, van welke, indien zy door Koude verſtyven, de bovenſte Oppervlakte een weinig hol wordt, gelyk Smeer, Waſch en anderen ons, zo wel in 't dagelyks gebruik als in de Konſtige bereidingen leeren; de Zwavel uitgezonderd. De reden gaf van vooren reeds genoegzaam aan de hand, dat het

Kwik-

Kwikzilver, in de bevriezing, een holronde Oppervlakte aanneemen zoude, wegens die zo uitſteekende verdikking, welke het ondergaat, even als de overige Metaalen, tot vloeijinge gebragt door Vuur, indien men Yzer, Bismuth en Spiesglas uitzondert, wanneer zy wederom, in zekere trap van Koude, uit den ſtaat van Vloeibaarheid in dien van Vaſtheid overgaan, een holronde Oppervlakte aanneemen; 't welk een noodzaaklyk gevolg is van de grootere ſamentrekking en verdikking. Ik heb een omgekromde of dubbelde Pyp genomen, welker holte overdwars de wydte hadt van een zesde Duims, en daar Kwikzilver in gegooten, zo dat de hoogte van twee Lynen was; welke Pyp ik gedompeld hebbende in een mengzel van Sneeuw en Salpeter-Geeſt, nam ik waar, dat in 't eene uiterſte het Kwikzilver geheel bevroozen ware, met een holle Oppervlakte, doch in 't ander uiterſte alleen zodanig bevroozen, dat het middelſte nog vloeibaar was. Ik heb gemaakt, dat het vloeibaare deel door de helling van de Pyp 'er uitliep, en, dit geſchied zynde, vertoonde de bevroozen Kwik, in dat gedeelte, een Buisje van binnen hól en oneffen, terwyl het andere end door 't uitloopen van de Kwik niets leedt, als zynde geheel vaſt. De zelfde uitkomſten hebben wy dikwils ook in andere Werktuigen, enkelde Pypen en Glazen Bolletjes, met Kwikzilver half gevuld, waargenomen.

Nu moeten wy, nog eens, de tot dus verre op-

getelde Verſchynzelen wat naauwkeuriger beſchouwen en verklaaren, overweegende tevens wat 'er uit af te leiden zy. In de eerſte plaats ontdekt men klaar, dat de Warmte alleen de oorzaak is der Vloeibaarheid van 't Kwikzilver; zo wel als van 't Water en andere Vogten. Indien 'er dan een Lighaam in 't Heel-al is, daar zo groot een trap van Koude heerſcht, die het Kwikzilver doet ſtremmen, kan men niet twyfelen, of de Kwik moet aldaar zig een even vaſt Lighaam vertoonen, als de overige Metaalen op onze Aardkloot. Ten anderen blykt, dat de Kwik waarlyk en eigentlyk bevrieſt en tot een ſoort van Ys overgaat; hoewel het Kwikzilver-Ys, van het Ys uit Water en de Waterige Vogten geformeerd, eenigermaate verſchilt. Het denkbeeld der Bevriezing ſluit zekerlyk niets anders in, en kan niets anders inſluiten, dan een overgang der Vogten uit den ſtaat van Vloeibaarheid in een ſtaat van Vaſtheid of Samenpakkinge, door de Koude alleen veroorzaakt; gelyk blykt uit alle byzondere Gevallen en Voorbeelden: weshalve het denkbeeld van Ys aan geen byzonder Lighaam is verknogt. Worden Water en Waterige Vogten om eenige andere reden bevroozen en Ys genoemd, dan om dat zy door de Koude tot ſamengepakte, vaſte en harde Lighaamen geworden zyn? Te regt zal dan aan alle Vloeibaare Stoffen, van welk Geſlagt ook zynde, om de zelfde reden een waare en eigentlyke Bevriezing toegeſchreeven moeten worden,

in-

indien zy door de Koude vaſt- en hardheid verkrygen: want aan 't gene de Bepaaling voegt zal 't bepaalde niet kunnen misſtaan. Maar, gelyk de Vloeibaare Lighaamen zelf verſchillen, moet derzelver Ys, gelyk het gewoonlyk is, ook verſchillende zyn. Hierom vertoonen de Olieagtige Lighaamen, door Koude verhard zynde, een andere ſoort van Ys, dan het Ys van Water is, 't welk zelf ook zig in eene andere gedaante voordoet, naar dat het uit verſcheiderley Geeſten, Water, waar in Zouten ontdaan zyn, en anderen, is geformeerd. Men zal het egter als een onafſcheidelyke Eigenſchap van 't Ys aanmerken, te dryven in het Vogt, waar uit het is gebooren; als ook brooſch te zyn en niet uitrekbaar. Indien het eerſte verſtaan wordt van Water-Ys, kan zulks in zo verre toegeſtaan worden, als men, tot heden toe, geen Ys uit Water gebooren, 't zy Natuurlyker wyze, 't zy door Konſt voortgebragt, gevonden heeft, 't welk niet dreef op zyn Water: maar dit behoort niet tot het Wezen van het Ys: 't zelve kan dryven en niet dryven; het is nogthans en blyft daarom Ys. Ook ſtel ik niet buiten bedenken, dat 'er nog wel eens Ys verkreegen zal worden, 't welk niet op 't Water dryft; wanneer men grooter Konſt, dan tot dus verre, daar toe gebruikt. Derhalve moet men het dryven van 't Ys op 't Water niet als een weezentlyke, maar toevallige Eigenſchap of geſchiktheid, aanmerken. Even 't zelfde, nu, kan

gezegd worden van de Broosschheid, die wel een Eigenschap van het Water-Ys, maar, ten opzigt van 't Ys in 't algemeen, alleen een geschiktheid, niet tot het Wezen behoorende, kan zyn. Daar kan dan Ys zyn, 't zy uitrekbaar, gelyk van 't Kwikzilver, 't zy niet, gelyk uit andere Vloeistoffen. Alle Metaalen maaken, zo veel hunne Vastheid betreft, Ys uit: zo ook Wasch, Smeer, Glas en anderen; in 't algemeen zyn alle vaste en harde Lighaamen, die door de Hitte tot vloeijing gebragt kunnen worden, niets dan een soort van Ys.

Gelyk dan 't Water, met regt, gesmolten Ys genoemd wordt, dewyl het inderdaad niets anders is; even zo weinig kan men met reden twyfelen, of het gewoone vloeijend Kwikzilver is gesmolten Ys van Kwik. Deszelfs Natuurlyke staat, derhalve, moet Vastheid, geen Vloeibaarheid zyn, dewyl deeze door de werking van 't Vuur en Hitte wordt veroorzaakt, even als in de overige Vloeistoffen, van welken, buiten twyfel, geen, uit haar eigen aart, een Vloeijend Lighaam is. Het Kwikzilver wordt derhalve, even als andere Metaalen, door 't Vuur tot een Vloeijend Lighaam gemaakt: met dit verschil alleen, dat een zeer kleine trap van Hitte tot deszelfs smelting vereischt worde. Het blykt dat de Metaalen, in zekere bepaalde trap van Hitte, smelten en beginnen te vloeijen, die egter in verschillende Metaalen verschillende is; gelyk op de

420 Graaden van den Thermometer-Schaal van *Fahrenheit* zuiver Tin; op de 550 zuiver Lood; op de 470 zuivere Bismuth: of, volgens onze Waarneemingen, wordt het Lood vloeibaar op de 320 Graaden boven o van onze Schaal, dat met de 596 van *Fahrenheit* overeenſtemt: het Tin op de 170, dat is 416, en 't Bismuth op de 235, zynde 494 Graaden volgens de Schaal van *Fahrenheit*. Doch dat het Spiauter een grooter trap van Hitte vereiſcht, dan kookend Kwikzilver heeft, leert ons de Ondervinding. Indien het dan naauwkeurig bleek, op welken trap van Hitte 't Kwikzilver bevroor en derhalve een vaſt Lighaam begon te worden, zou men ook kunnen weeten, op welken trap het wederom vloeibaar en als uit de dood tot herleeving gebragt werde. Want, gelyk Water op de 150 Graaden in Ys overgaat, zo ontdooit hetzelve weder byna op den zelfden trap van Warmte en de Metaalen beginnen weder te ſtollen op nagenoeg een zelfden trap, waar op zy beginnen te vloeijen. Edoch, uit het reeds gemelde blykt, dat hier een grooter ruimte is, dan dat zodanig een trap bepaald zou kunnen worden: terwyl het egter buiten twyfel ſchynt te ſtaan, dat daar toe geen grooter Warmte, dan van 469 Graaden, volgens onze Schaal, vereiſcht worde; aangezien 't my nooit gelukt is, op minder dan deezen trap eenig teken van Bevriezing in het Kwikzilver te beſpeuren. Hier uit volgt verder, dat de verdikking

of ſamentrekking, en derhalve de vermindering der Klomp van 't Kwikzilver in uitgeſtrektheid, wel zeer groot is, ('t welk uit de laage zakking van de Kwik in den Thermometer, toen dezelve bevroor, ten overvloede blykt,) doch hoe groot deeze vermindering der uitgeſtrektheid van 't Kwikzilver zy, kan, wegens de gezegde ruimte, niet naauwkeurig bepaald worden; 't welk ook de reden is, dat wy deszelfs Gewigt, of betrekkelyke Zwaarte, in dit Geval, niet juiſtelyk bepaalen kunnen.

Dewyl, hoe meer vermindering van uitgeſtrektheid in de Klomp van 't Kwikzilver plaats heeft, deszelfs betrekkelyke Zwaarte zo veel meer moet toeneemen; zo blykt, dat het Gewigt van 't Kwikzilver, in deszelfs Bevriezing, nader komen moet aan dat van 't Goud, dewyl het, reeds in den ſtaat van Vloeibaarheid, het naaſte van alle Metaalen daar aan komt, indien men de *Platina*, een half Metaal, 't welk voor weinige Jaaren in Amerika ontdekt is, niet rekent; welker betrekkelyke Zwaarte tot Water wordt gezegd te zyn, als 182 tot 10 of 18 tot 1. Ingevalle men, nu, tot een middel-getal voor het Punt der Bevriezing van 't Kwikzilver 650 Graaden neemt, zal de vermindering van deszelfs uitgeſtrektheid zyn $\frac{1}{13} + \frac{5}{13}$ of $\frac{12}{260}$ van de Klomp, en derhalve zal deszelfs Gewigt ook zo veel vergroot zyn; naamelyk van die uitgeſtrektheid, welke het Kwikzilver in de Hitte van kookend Water heeft, af

af gerekend; maar van deszelfs uitgeftrektheid in de trap van Koude, wanneer Water bevrieft, alleenlyk $\frac{1}{200}$ deel. Men begrypt naamelyk en onderftelt, dat de geheele Klomp van 't Kwikzilver, in den Thermometer, in 10000 deelen zy gefmaldeeld, en dan zyn de Graaden van den Thermometer tienduizendfte deelen van de famentrekking en verdikking van het Kwikzilver; zo dat, by voorbeeld, de 200 Graaden te kennen geeven dat de verdikking tot $\frac{1}{50}$ gefchied zy: dewyl $\frac{200}{10000} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$ is (*).

Met reden mag hier gevraagd worden, welke de oorzaak van die ruimte zy? Miffchien loopen daar toe verfcheide redenen famen. Want, voor eerft, is uit het voorgemelde blykbaar, dat het Kwikzilver niet altyd geheel bevroozen geweeft, maar dat dikwils een grooter of kleiner deel van 't zelve vloeibaar gebleeven zy. Daar moet dan, noodwendig, een grooter verdikking en vermindering der uitgeftrektheid van't Kwikzilver plaats gehad hebben toen het geheel, dan toen het ten deele bevroozen was; derhalve heeft, in de gedeeltelyke Bevriezing, de Kwik zo laag niet kunnen daalen, dan in de geheelyke. Ten anderen, kan en moet in deeze laatfte ook een verfchil bedagt en begreepen worden. De meefte Metaalen, gelyk zy door de Warmte zo veel meer worden

(*) Zie de *Memoires* van Monfr. DE L'ISLE, pag. 267, &c.

den uitgezet, als die Warmte grooter is, tot dat zy, in den ſtaat van Vloeibaarheid, den grootſten trap van uitrekking bereiken; zo worden dezelven ook, hoe grooter de Koude is, aan welke zy bloot geſteld zyn, zo veel meer ſamengetrokken en verdikt. In het mengzel, nu, van Sneeuw en Salpeter-Geeſt, kan grooter of kleiner trap zyn van Koude, en dit bevindt men inderdaad. Geſteld, dat de Koude veel grooter zy, zelfs dan tot een geheelyke Bevriezing wordt vereiſcht: zulk een Koude zal het Kwikzilver niet alleen doen bevriezen, maar door zyne overmaat ook het bevroozen Kwikzilver meer verdikken, en derhalve de uitgeſtrektheid verminderen. Dit onderſcheid, egter, kan zo aanmerkelyk niet zyn in de Thermometer.

Doch veel kennelyker onderſcheid moet 'er ontſtaan, indien het gebeurt, dat het bovenſte deel eerſt begint te bevriezen, zo dat het tevens het dunne Buisje van den Thermometer verſtoppe. Tweemaal is my voorgekomen, wanneer ik het Bolletje eerſt in de Sneeuw begraven had, en vervolgens in de Sneeuw, boven het Bolletje, den Zuuren Geeſt goot; 't is my gebeurd, zeg ik, dat het bovenſte deel geheel bevroozen ware, terwyl het onderſte nog ten grootſten deele vloeibaar was. In dit Geval, derhalve, moet de Kwik laager of minder laag zakken, naar dat de Bevriezing in het Hairbuisje raſſer of langzaamer geſchied zy. Het kan dan ook niet zyn, of naar de verſchil-

ſchillende manier van Bevriezing en den verſchillenden trap van Koude moet altoos eenig verſchil in de daaling van de Kwik ontſtaan, welke de allernetſte bepaaling van het Punt der Bevriezing verhindere. Wy hebben gezegd, dat, buiten twyfel, ſomwylen, in de Koudmaakende vermenging een grooter Koude gebooren wordt, dan noodig is tot de bevriezing van 't Kwikzilver. Dit kan wel, van agteren, door de Ondervinding nog niet worden aangetoond, om dat ons nog Thermometers, om zulks te onderzoeken, ontbreeken; doch men ſchynt hetzelve, met veel waarſchynlykheid, uit de Verſchynzelen, of uit de meer en minder ſnelheid van daaling, te mogen beſluiten.

Het Kwikzilver, tot een vaſt Lighaam bevroozen zynde, kan, gelyk uit zig zelve blykt, niet anders dan ophouden de Maat te zyn van de Warmte in de Thermometers; dewyl het ophoudt zig behoorlyk ſamen te trekken en uit te zetten, en de Graaden van Warmte en Koude niets anders zyn dan trappen der uitzetting en ſamentrekking van 't Kwikzilver en andere Vloeiſtoffen, onder welken voornaamelyk de Wyngeeſt uitmunt. 't Is noodig, dat deeze ſamentrekking en uitzetting, van 't Kwikzilver en andere Vloeiſtoffen, in evenredigheid geſchiede, 't geen men altyd in 't maaken der Thermometer-Schaalen onderſtelt, anders zouden dezelven niet in gelyke deelen kunnen worden verdeeld. Of, nu, in een

zo bovenmaatige Koude, de ſamentrekking en uitzetting nog regelmaatig en in evenredigheid geſchiede, meen ik dat men niet zonder reden mag in twyfel trekken: immers ik heb bevonden, dat de ſamentrekking en uitzetting van den Wyngeeſt met die van 't Kwikzilver, in grootere trappen, gantſch geene overeenkomſt had. Ik nam drie Thermometers, gevuld met meer dan eens overgehaalde Brandewyn, die anders genoegzaam net overeen kwamen met Kwik-Thermometers; en dezelven, te gelyk met een Thermometer die half vol Kwikzilver was, in onze Koudmaakende Stoffe geſtoken hebbende, nam ik waar, dat het Kwikzilver bevroozen ware, terwyl, daarentegen, die allerzuiverſte Wyngeeſt naauwlyks tot 300 Graaden was gedaald.

De daaling van de Kwik, derhalve, ſchynt, inzonderheid wanneer dezelve met geweld begint, geen evenredigheid van ſamentrekking meer in agt te neemen. Dit is, ten minſte, uit de Waarneemingen zeker, dat de eenſtemmigheid der Kwik-Thermometeren, met de genen die met Wyngeeſt gevuld zyn, in de hooger trappen van Koude geheel verdwynt. Uit de Waarneemingen, hier bygebragt, openbaart zig verder, dat de Koude, die genoegzaam is om 't Kwikzilver te doen bevriezen, niet altyd genoegzaam is tot bevriezing van den door verſcheide Overhaalingen zeer zuiver gemaakten Wyngeeſt: terwyl egter 't Kwikzilver zou kunnen ſchynen van alle

alle Vloeistoffen de grootste Koude tot bevriezing te vereischen. Daar uit kan verder beslooten worden, dat de Thermometers, met Alcohol gevuld, kunnen dienen om de meer of mindere Koude in de Koudmaakende Stoffe te kennen te geeven, hoewel zy de nette Maat van Koude niet bepaalen. Zy kunnen derhalve de plaats vervullen van Thermometers, uit vaste Lighaamen bestaande, tot zo lang dat wy 'er bekwaame van zulke Stof toe hebben.

Het boven aangetekende Verschynzel van de aanhoudende daaling der Kwik, in de Thermometers, in de vrye Lugt, komt gantsch tegenstrydig voor; dewyl de Koude, die in de vrye Lugt heerschte, altyd veele Graaden minder is geweest, dan die van onze Koudmaakende Stoffe. Geen andere reden schynt daar van te zyn, dan de voortgang der smeltinge van de Sneeuw, die aan den Thermometer kleefde. Want, dewyl de Koude niet van de Koudmaakende Stoffe voortgebragt wordt, dan voor zo verre 'er eene smelting en vermenging der Stoffen gebeurt, schynt inderdaad zodanig eene uitsteekende Koude, die de Kwik nog in de vrye Lugt doet daalen, uit geen andere oorzaak te kunnen ontstaan. Nog wonderlyker komt het Verschynzel voor, dat de Kwik somtyds eerst ryst en daarna weder begint te zakken, tot dat de bevriezing plaats grype. Ook heb ik meer dan eens bevonden, dat, by een nieuwe ingieting en indruiping van den Geest,

de Kwik weder begon te ryzen, ſchoon zy reeds te vooren byna tot aan het punt der Bevriezing toe gezakt was. Men vraagt: waarom dit geſchiede? Het heeft my geſcheenen meeſt te gebeuren, wanneer ik 'er een weinig grooter veelheid van Geeſt ingoot, zo dat dezelve onmiddelyk raakte aan het Thermometer-Bolletje. Het Water, dat aan hetzelve kleefde, ſchynt, voor eerſt, daar van de oorzaak te zyn; dewyl het blykt, dat de Salpeter Geeſt Water verwarmt en Sneeuw koud maakt. Indien, nu, voor de tweede maal Geeſt gegooten wordt in de Koudmaakende Stoffe, zo is, door het ſmelten van de Sneeuw, het mengzel reeds Waterig geworden. Ten anderen: wanneer de Salpeter Geeſt het Bolletje van den Thermometer, die by de tweede of derde ingieting reeds aanmerkelyk koud gemaakt was, komt aan te raaken, zo ziet men ligt, dat het Kwikzilver moet ryzen; dewyl deeze Geeſt, die op nieuws ingegooten wordt, veel minder koud is, dan het Kwikzilver, dat in de Thermometer reeds koud gemaakt was.

Wy hebben voorheen gemeld, dat Sterk Water en de rookende Salpeter-Geeſt bekwaamer zyn om een uitſteekende Koude, en wel zulk eene, door welke het Kwikzilver bevrieſt, voort te brengen. Hier voegen wy 'er by, dat wy die beiden bevonden hebben de bekwaamſten te zyn van alle Geeſten, ja van alle Stoffen, die in ſtaat zyn om de Konſtige Koude te veroorzaaken.

Door

Door veele Proeven hebben wy de kragt onderzogt van andere Zuure Geeſten. Eerſt namen wy Olie van Vitriool, 't welk men in 't algemeen erkent het ſterkſte Zuur te zyn. Dewyl, nu, Sterk Water om geen andere reden boven de enkele Salpeter-Geeſt ſchynt te moeten geſteld worden in 't voortbrengen der Konſtige Koude, dan om dat het ſterker is; zou de Vitriool-Olie, als het ſterkſte en beſte van alle Zuuren, in het doen bevriezen van de Kwik ook van de grootſte uitwerking zyn moeten. Maar de uitkomſt voldeedt niet aan de verwagting. Nooit heb ik met dit Zuur het Kwikzilver kunnen doen verſtyven, en de Koudmaakende Stoffe, met Vitriool-Olie bereid, bragt altyd minder Koude voort, dan die bereid was met Sterk Water. Men merkt wel, dat deeze Olie zeer kragtig werkt op de Sneeuw, dewyl zy, de Sneeuw aanraakende, die op 't oogenblik zodanig doet ſmelten, dat dezelve als tot niets gebragt ſchynt te zyn: maar deeze zelve ſmelting, zo oogenblikkelyk geſchiedende, ſchynt de oorzaak te zyn, dat 'er zulk een uitmuntende Koude niet voortgebragt worde, dan door middel van Sterk Water, wanneer de Smelting langzaamer geſchiedt; terwyl de mededeeling der Koude aan 't Glas van den Thermometer en aan 't Kwikzilver zelf, zo ſchielyk niet geſchieden kan: want de trappen van de grootſte Koude kunnen niet langer duuren dan de grootſte Smelting duurt. Hierom behoudt weezentlyk de

Koudmaakende Stoffe wel lang een grooter trap van Koude, dan die in de Lugt heerſcht, maar de hoogſte Koude verdwynt doorgaans op ſtaande voet. Behalve de Vitriool-Olie heb ik andere Zuure en niet Zuure Geeſten onderzogt, om de uitwerking te kennen, welke zy in 't voortbrengen van de Koude zouden hebben. Met naame heb ik gebruikt, Geeſt van Zee-Zout, van Sal Armoniak, gezoeten Geeſt van Vitriool, het Pynſtillend Vogt van *Hoffman*, het zogenaamde Vogt van *Beſtuchef* of van *de la Motte*; overgehaalden Azyn, Geeſt van Zwavel, allerzuiverſten Wyngeeſt, Geeſt van Hertshoornen. Dat in alle deeze Vogten kragt zy, om, wanneer zy met Sneeuw gemengd worden, Koude voort te brengen, kan en moet zeer wonderlyk voorkomen; niettemin is, inderdaad, uit ontwyfelbaare Proeven, die van my tot dit einde in 't werk geſteld zyn, gebleeken, dat zy daar toe, het eene minder het ander meer, vermogen hebben.

Alzo het oogmerk, in deezen, alleen was, de verſchillende kragt van de gemelde Vogten te onderzoeken, die zy in 't voortbrengen der Koude hebben mogten: oordeelde ik een middelmaatigen trap van Koude in de Lugt daar toe genoegzaam. De Thermometer ſtondt op 159 Graaden, en geduurende de Proefneemingen veranderde het een weinig, zo dat hy op 't end derzelven 155 Graaden tekende in de vrye Lugt. Het ſlot der Proefneemingen komt hier op uit. Geeſt van Zee-Zout,

Zout, by de Sneeuw gegooten, heeft de Natuurlyke Koude 30 Graaden vergroot: Geeft van Sal Armoniak heeft 10 Graaden Koude voortgebragt: Olie van Vitriool 35 Graaden: rookende Salpeter-Geeft 58 Graaden: Sterk Water 40: loutere Geeft van Salpeter 30: overgehaalde Azyn, gelyk ook Sap van Citroenen, gaf geen aanmerkelyk verſchil: gezoete Vitriool-Geeft 20 Graaden: het Pynſtillend Vogt van *Hoffman* 32: het zogenaamde Vogt van *Beſtuchef* ook 32: Geeſt van Hertshoornen 10: Geeſt van Zwavel 10: allerzuiverſte Wyngeeſt 20, gekamferde 15, Franſche Brandewyn 12. Ja ook de Wynen bragten gewoonlyk eene Koude van 6, 7, 8 en meer Graaden voort. Dat de brandbaare Geeſten Koude voortbrengen kunnen en zulks inderdaad doen, is met reden te verwonderen, dewyl de allerzuiverſte Wyngeeſt zelf een vloeibaar Vuur ſchynt te zyn: doch die verwondering zal ophouden, wanneer men zig de voorheen van ons bygebragte oorzaak der Koude herinnert, te weeten de ſmeltinge der Sneeuw van een Vogt en deszelfs menging. Aangezien nu de Brandewyn, en de Wynen zelfs, in ſtaat zyn om de Sneeuw te ſmelten en zig daar mede te vermengen, behoeft men zig niet langer te verwonderen, dat dezelven een nieuwe Koude voortbrengen kunnen.

Alle Geeſten, derhalve, die de Sneeuw ſmelten en zig daar mede vermengen kunnen, zo dat

zy te ſamen een derde Vloeiſtof maaken, moeten geagt worden bekwaam te zyn om de Koude te vermeerderen. De vermenging, nu, wordt zo wel daar toe vereiſcht als de ſmelting. Daar zyn, naamelyk, andere Zwavelagtige Vloeiſtoffen, gelyk de gedeſtilleerde Oliën, die de Sneeuw wel ſmelten, maar, als zy geſmolten is, niet met dezelve gemengd kunnen worden, en hierom doen zy ook geen uitwerking in het voortbrengen der Koude. Wy hebben, tot dien einde, Proeven in 't werk geſteld met Olie van Kruiſemunt, Thym, Terbenthyn, Barnſteen en anderen: wy namen wel eenige ſmelting van de Sneeuw, maar in 't geheel geen Koude waar; 't welk van geen andere oorzaak afhing en afhangen kon, dan dat deeze Oliën zig met de geſmolten Sneeuw niet mengen, noch met dezelve een derde Vloeiſtof maaken konden. Indien het nu vreemd voorkomt, dat deeze Vogten, inzonderheid de Vuurvattende en gegiſte Geeſten, Koude voortbrengen; moet het nog veel vreemder ſchynen, wanneer men aanmerkt dat de meeſten derzelven, in Water zynde gegooten, geen Koude, gelyk in de Sneeuw, maar Warmte veroorzaaken, en derhalve van een gantſch ſtrydige uitwerking zyn in eene zelfde Stoffe: want, wat is Water anders, dan geſmolten Sneeuw? Dus brengt eene zelfde oorzaak tegenſtrydige uitwerkingen voort, naar de verſchillende Ontvangbaarheid van 't zelfde

Voor-

Voorwerp, gelyk men gewoon is te ſpreeken. De verſchillende Ontvangbaarheid, nu, van een zelfde Voorwerp en Stoffe, kan niet dan van deszelfs verſchillend geweefzel afleidelyk zyn; gelyk hier, van de verſchillende ſamenvoeging der deelen van Sneeuw en Water, zo dat in de voortbrenging der Koude eene Smelting, in die der Warmte zekere Opbruiſching plaats kan hebben. En op dat 'er niet miſſchien vermoeden ontſtaa, dat in de Sneeuw nog iets zou kunnen verborgen zyn, behalve geſmolten Water; zo heb ik met geſmolten Sneeuw zelve Proeven gedaan. Van Salpeter-Geeſt, en derhalve van Sterk Water en rookende Geeſt van Salpeter, was 't reeds bekend, dat zy de Sneeuw koud maaken en dat zy derzelver Water verwarmen; gelyk ook van eenige weinige andere; maar of in veele andere Vogten, die door my zyn onderzogt, deeze tegenſtrydige Verſchynzelen waargenomen en beſchreeven waren, is my niet gebleeken. Ik zal den uitſlag myner Waarneemingen alleen maar beknoptelyk voorſtellen, om dat dezelven eigentlyk hier niet behooren; bewaarende een omſtandiger berigt van deeze en dergelyke voor een anderen tyd.

Na dat Water en Geeſt, in myn Studeerkamer, tot den zelfden trap van Warmte waren gebragt, volgens den Thermometer, naamelyk tot 128 Graaden; nam ik waar, (1.) dat Olie van Vitriool, in Water gedroopen, een Warmte van 35 Graaden voortbragt: (2.) Geeſt van

Zee-Zout een Warmte van 10: (3.) gezoete Vitriool-Geeſt van 15: (4.) 't Pynſtillend Vogt van *Hoffman* van 10: (5.) zo ook 't Vogt van *Beſtuchef* en (6.) de allerzuiverſte Wyngeeſt: alles boven de Warmte van 128 Graaden. Daarentegen heb ik, door 't ingieten van Geeſt van Sal Armoniak, Zwavel, Hertshoornen, in Water, geen de minſte verandering kunnen ontdekken, noch eenige voortbrenging van Warmte. De allerfynſte Oliën, in Water geſtort, gaven ook geen blyk van verwarming, zo min als dezelven in de Sneeuw eenige verkoeling hadden veroorzaakt; 't welk uit de voorheen gegeven reden, dat 'er naamelyk geene vermenging plaats had, gemakkelyk was te begrypen, te voorzien en te voorzeggen geweeſt. Niettemin hebben wy ook met Barnſteen, Terbenthyn, Thym- en Kruiſemunt-Olie, Proeven in 't werk geſteld, om het ſtuk door Ondervinding te bekragtigen. In 't voorbygaan tekenen wy hier aan, hoe men wel voorgeeft, dat gedeſtilleerde Oliën, met allerzuiverſten Wyngeeſt gemengd, een Koude van eenige Graaden voortbrengen; maar niets zodanigs hebben wy kunnen waarneemen, ſchoon wy langer dan een half Uur naar de uitwerking wagtten: want zy vereiſcht zulk eene vertoeving.

Uit het gemelde blykt dan genoegzaam, 't geen wy gezegd hebben; dat, ſchoon 'er veele Vlociſtoffen zyn, die de Konſtige Koude voortbrengen kunnen, nogthans de Salpeter-Geeſt, in

zyne

zyne ſoorten, de allerbeſte, en daarom de bekwaamſte is, om 't Kwikzilver tot een vaſt Lighaam te maaken: zo dat iedereen, myne zeer eenvoudige manier volgende, als 'er een genoegzaame trap is van natuurlyke Koude, ten minſte van 175 Graaden (*), myne Proefneemingen tot bevriezinge van 't Kwikzilver gemakkelyk kan nadoen; gelyk dezelven ook, na dat myne manier was gemeen gemaakt, met een gewenſchten uitſlag, hier te Petersburg, reeds van verſcheidene herhaald zyn; onder welken het genoeg zy de vermaarde Mannen, den Raadsheer LOMONOSOW, ZEIHERUS, ÆPINUS en MODELIUS, te noemen. Ik heb geen bepaalde evenredigheid van Sneeuw en Salpeter-Zuur gebruikt: ſomwylen is 't met het indruipen van weinige Druppelen in de Sneeuw gelukt: ſomwylen heb ik 'er een grooter deel ingegooten. Dat Sneeuw te verkiezen is boven geſtampt Ys, ſchynt zelfs alleen daar uit te kunnen opgemaakt worden, dat de Sneeuw, van wegen haare ylheid, tot de ſmelting bekwaamer wordt bevonden. Verder, ſchynt ook de uitgieting van den Geeſt, welke door *Fahrenheit* en anderen, die

(*) [Deeze Graad van *De l'Iſle* komt overeen met 2 boven o van *Fahrenheit*: zo dat men, dewyl de Thermometer hier te Lande in 't Jaar 1740 laager is geweeſt, niet wanhopen moet, van de Kwik ook by zulk een gelegenheid, in ons Nederland, eens tot een vaſt Lighaam gebragt te zien.]

die hem navolgden, tot dit oogmerk gedaan was, meer nadeel dan voordeel toe te brengen. Indien het waargenomene en 't gene nog zal waargenomen worden, door verſcheidene, in 't vervolg vergeleeken wordt, kan men niet twyfelen, of deeze leering van 't vaſt maaken van 't Kwikzilver zal op een uitmuntende wyze worden voortgezet, en zal tot veele andere Uitvindingen aanleiding geeven. Verder blykt ook uit het gezegde genoegzaam, dat het Kwikzilver niet zo zeer te houden zy voor een half maar voor een volmaakt Metaal, doch dat, onder alle de Metaalen, door den kleinſten trap van Warmte vloeit. Want de gefmolten Metaalen komen met leevend of vloeibaar Kwikzilver insgelyks overeen, dat hunne deelen onderling elkander aantrekken, tot Bolletjes ſamenloopen, en uit den ſtaat van Vlocijing niet in een oogenblik, maar langzaamerhand, in den ſtaat van Vaſtheid overgaan, en even zo by omkeering. Men mag vraagen, of niet dit Metaal, 't welk de Eigenſchappen van alle de anderen heeft in zynen ſtaat van Vaſtheid en van Vloeibaarheid, egter dit byzonders hebbe, dat het door zekeren trap van Hitte tot Kooking gebragt kan worden; als geenszins in de overige Metaalen waarneemelyk zynde? Maar, dat 'er andere Metaalen gevonden worden, die, by zekere Omſtandigheden, de Kooking, ja zelfs de Vlugwording onderhevig zyn, is reeds van anderen aangetoond, 't welk ik voor te-

tegenwoordig niet breedvoerig zal aanhaalen. Doch dat de trap van Hitte, op welken het Kwikzilver begint te kooken, niet 600 is van de Schaal van *Fahrenheit*, gelyk men in 't algemeen ſtelt, maar ten minſte 709 van die Schaal of 414 van de onze boven 't Punt van Kookend Water; (want het Punt der Kooking van 't Kwikzilver kan hier ook, zo min als 't Punt der Bevriezing, zo net niet bepaald worden, wegens de verſchillendheid der Verſchynzelen;) heb ik door veele Proefneemingen, op een ander tyd, reeds getoond en beweezen. Derhalve wordt een groter feil, dan van 100 Graaden, begaan, indien men het Punt der Kooking ſtelt op 600 van de Schaal van *Fahrenheit*, welk getal met 323½ van de Schaal van *De l'Iſle* boven het Punt van Kookend Water overeenſtemt. Voorts hebben de Verſchynzelen der Kooking en Bevriezing van 't Kwikzilver dit gemeens, dat hetzelve, wanneer het begint te kooken, met geweld opſtygt, even als het, beginnende te bevriezen, met geweld begint te daalen. Ik heb ook dikwils, voor die ſnelle daaling, in de Bevriezing van 't Kwikzilver een drillende beweeging waargenomen, die ook, een weinig voor de Kooking, gewoonlyk gebeurt. Indien men dan de paal der Bevriezing van 't Kwikzilver gelieft te ſtellen op 650, zynde zeker gemiddelde volgens onze Waarneemingen, en de paal der Kooking op 414 boven 0; zo ziet men dat, van de hoogſte ſamentrekking af tot aan de

hoogſte uitzetting, een afſtand van 1064 Graaden is volgens onze Schaal, en van 1277 volgens die van *Fahrenheit*; indien men, naamelyk, ſtelt, gelyk 'er geſteld moet worden, dat de 212 Graaden van *Fahrenheit* het Punt der Kooking van 't Water aanwyzen, en dat de 32 overeenkomen met 150 van onze Schaal (*). Hoe groot een verandering, nu, in de betrekkelyke Zwaarte des Kwikzilvers, van de paal der Kooking af tot aan die der Bevriezing plaats heeft, is overblykbaar. Want, indien men als boven onderſtelt, dat de geheele uitgeſtrektheid, welke het Kwikzilver in zyne grootſte uitzetting heeft, 10000 is, zal de vermindering zyn $= \frac{1064}{10000} = \frac{1}{9} + \frac{53}{153}$. Of, zo men de geheele uitzetting van 't begin der Bevriezing af tot aan dat der Kooking, in ronde getalen, maar ſtelt op 1000; zo zal de vermindering der uitgeſtrektheid, van de grootſte uitzetting tot aan de grootſte ſamentrekking toe, net een tiende deel zyn van de geheele Klomp: derhalve moet ook deszelfs betrekkelyke Zwaarte zo veel zyn vergroot.

Men

(*) [Het blykt uit dien hoofde, dat het bovenſtaande Verſchil volgens de Schaal van *Fahrenheit*, niet 1237, maar 1277 Graaden is; 't welk in de Latynſche Redevoering van den Heer Prof. BRAUN een misſtelling moet zyn. Immers ook, wanneer men 1064 Graaden ſtelt in de Evenredigheid van 150 tot 212 min 32, of 180, dat is als 5 tot 6; zo komt 'er $1276\frac{4}{5}$ of nagenoeg 1277 Graaden.]

Men zou nog kunnen vraagen, waarom het mengzel van de Sneeuw en het Salpeter-Zuur niet tot een vaſt Lighaam worde en Ys formeere, maar week van zelfſtandigheid blyve; ſchoon het een veel grooter trap van Koude bezit, dan die tot de bevriezing van Sterk Water vereiſcht wordt? Sterk Water was, gelyk wy voorheen reeds gemeld hebben, op 204 Graaden van onze Schaal of 34 onder o van *Fahrenheit*, bevroozen. Onze Koudmaakende Stof heeft dikwils 250 Graaden en daar over uitgehouden, en is week als Bry gebleeven. De oorzaak van dit vreemde Verſchynzel, komt my voor, geen andere te zyn, dan de aanhoudende ſmelting van en vermenging met de Sneeuw. Want, dewyl de voortbrenging der Koude van de ſmelting en vermenging alleen afhangt, kan het niet zyn, dat dit mengzel, 't welk een derde ſoort van Vloeiſtof uitmaakt, in volmaakt Ys overgaa, dewyl de aanhoudende ſmelting en vermenging zulks noodzaakelyk beletten moet, die in 't punt der allergrootſte Koude allervolmaakſt behoort te zyn.

Nog veele andere Vraagen kunnen 'er, zo over de natuur der Metaalen, als den aart der Konſtige Koude, geopperd, en ten deele uit het bovenſtaande opgeloſt worden; dat ik tegenwoordig met voordagt onaangeroerd laate.

H.

# BERIGT

## VAN EENE ZONDERLINGE

# VERANDERING VAN KLEUR,

## IN EENE

# NEGERIN.

(*Phil. Transact.* Vol. LI. Part. I. for. 1759. pag. 175.)

DE Eerwaarde Heer Alexander Williamson, in Maryland, aan den Heer Alexander Russel, Geneesheer te Londen en Lid der Koninglyke Societeit, voor eenigen tyd kennis gegeven hebbende van het zonderlinge Verschynzel, 't welk men aldaar, in de verandering der Kleur van eene Negerin, had waargenomen; zo verzogt deeze hem, dat hy daar van een omstandig Berigt, met behulp van den een of anderen Geneeskundigen opgesteld, gelieffde te bezorgen. De Heer Russel ontving naderhand, ten dien opzigte, het volgende, 't welk op den 10 *May* des Jaars 1759 aan de Koninglyke Societeit voorgelezen werdt.

*MYN HEER.*

OM aan uw Verzoek te voldoen, zend ik een zo uitvoerig Berigt van de buitengewoone Gedaantewisseling, die zig in Kolonel Barnes Negerin openbaart, als ik in staat ben geweest te bezorgen.

*Frank,*

*Frank*, een Keukenmeid van den genoemden Heer, uit Virginie geboortig, omtrent veertig Jaaren oud, zeer gezond, van een kloek en ſterk Lighaamsgeſtel, hadt voorheen de Huid zo zwart, als de allerzwartſte Moor; maar, omtrent vyftien Jaaren geleeden, nam zy waar, dat haar Vel, in de Deelen naaſt aan de Vinger-Nagelen, wit wierd. Haar Mond onderging, kort daar na, de zelfde verandering, en het Verſchynzel heeft ſedert aangehouden zig trapswyze uit te breiden over 't geheele Lighaam, zo dat ieder deel van deszelfs Oppervlakte die verbaazende verandering, in meer of minder graad, ondergaan heeft. In haaren tegenwoordigen ſtaat zyn vier vyfde deelen van de Huid blank, glad en doorſchynende, gelyk in een ſchoone Europeaan, zo dat de verſpreiding der Bloedvaatjes zeer duidelyk daar door heen kan gezien worden: de overgebleevene bruine Deelen verliezen dagelyks van hunne Zwartheid, en neemen in zekere maate deel aan de overheerſchende kleur; zo dat de geheele verandering, naar alle waarſchynlykheid, in eenige weinige Jaaren tot volkomenheid zal gebragt zyn. De Hals en Rug, langs den loop der Wervelbeenderen, hebben het meeſte van hunne voorige kleur behouden, en vertoonen, in zekere plekken, hunnen oorſprongelyken ſtaat: het Hoofd, Aangezigt en Boezem; de Buik, Beenen, Armen en Billen, zyn byna geheel blank; de Schaamdeelen en Oxelen van beiderley kleur, zynde de

Huid aldaar, zo ver de blankheid zig uitſtrekt, met wit, daar zy bruin is met zwart Hair bezet. Haar Aangezigt en Boezem, heeft men waargenomen, dat, zo dikwils de Hartstogten van Toorn, Schaamte, enz., in haar opgewekt werden, aanſtonds met bloozing gloeiden; gelyk ook wanneer zy, uit hoofde van haar Werk, deeze Deelen een lange poos aan 't Vuur heeft bloot geſteld gehad, zig eenige Sproeten daar op vertoonden.

Na dus de tegenwoordige gedaante van het Menſch, zo goed ik konde, beſchreeven te hebben, zal ik niet onderneemen eenige Giſſingen van myn eigen, over dit Onderwerp, voor te ſtellen, op dat ik niet, door een ſchakel van Redeneering weggerukt, my zelf verlieze in de poogingen om een begunſtigde Onderſtelling te ſtaaven: ik zal, in tegendeel, my zelf bepaalen tot een enkel Verhaal van zulke Zaaken, waar door misſlagen voorgekomen of zwaarigheden weg genomen kunnen worden, die 'er ontſtaan mogten in het beſchouwen van dit moeielyk punt der Natuurlyke Hiſtorie.

Op dat dan, in de eerſte plaats, deeze verandering niet gedagt worde het gevolg te zyn van een voorafgaande Ziekelyken ſtaat, verklaart zy, behalven omtrent zeventien Jaar geleeden, toen zy in de kraam kwam van een Kind, nooit eenig Ongemak te hebben gehad, 't welk haar een Etmaal bybleef, en het heugde haar niet, dat haare Stonden, uitgenomen in den tyd haarer Zwangerheid, ooit ongeregeld of verſtopt waren. Zy is nimmer

aan

aan eenige Huidkwaalen onderhevig geweeſt, noch heeft eenige uitwendige Middelen, 't zy met oplegging, aanvoeging of ſtryking, gebruikt, door welken dit Verſchynzel zou kunnen veroorzaakt zyn. De uitwerkingen van de Gal op de Huid zyn aan de Geneeskundigen niet onbekend, en hebben aanleiding gegeven tot een denkbeeld, dat haare Kleur hier door bepaald zy: doch, wat my belangt, ik kan niet gelooven, dat dezelve iets daar toe gedaan heeft; dewyl ik uit alle Omſtandigheden, zo veel ik 'er kon navorſchen, geen de minſte reden kon vinden, om te vermoeden, dat dit Vogt, 't zy uit het Galblaasje of uit de Lever komende, eenige de minſte ontaarting had ondergaan. Daar men weet, dat door 't branden het Vel der Negers wit wordt, en zy dagelyks bezig is in Keukenwerk, zou men wel ſchynen te mogen onderſtellen, dat de Hitte daar van de oorzaak ware; doch dit kan geenszins het geval zyn: want zy is altyd behoorlyk gekleed geweeſt, en de verandering openbaart zig even zo wel in de Lighaamsdeelen, die voor het Vuur beſchut, als in de genen, die 't allermeeſt daar aan bloot geſteld zyn geweeſt. Ook ſchynt de Huid haaren pligt van uitwerping zo wel waar te neemen als mooglyk is; dewyl het Zweet, met de grootſte onbelemmerdheid, zo wel in de witte als in de zwarte deelen, geloosd wordt. De uitwerkingen van een Blaarpleiſter, daar ik U gewag van maakte, ben ik nu geheel vreemd van, dewyl de

gene, die ik op de buitenkant van den Arm aanleide, het oogmerk in deezen niet beantwoordde. Of dit daar aan toe te ſchryven ware, dat zy gelegd werdt op een deel, 't welk te veel was blootgeſteld, of dat 'er, uit hoofde van de vernietiging der Netswyze Zelfſtandigheid, zulk eene aankleeving der Opperhuid aan de Huid plaats gegreepen had, dat de eene van de andere niet geſcheiden kon worden, zou men door eene nieuwe Proefneeming moeten bepaalen. Indien, wanneer Gy dit aan Doktor RUSSEL gezonden hebt, hy of iemand van zyne geleerde Vrienden, wien hy hetzelve komt mede te deelen, eenige verdere Proeven noodig oordeelen mogt, zal ik dezelven gaarn in 't werk ſtellen volgens hunne onderrigting, niet alleen tot voldoening van my zelf in 't byzonder, maar om U te overtuigen hoe veel vermaak het my is alles te doen, waar mede ik den Heer WILLIAMSON of zyne Vrienden verpligten moge.

Ik ben,

*Myn Heer*,

*Leonard-Town* den 6 Septemb. 1758.

Uwe ootmoedige Dienaar

JAMES BATE,

*Chirurgyn in Maryland.*

ELEK-

# ELEKTRIKAALE PROEFNEEMINGEN

OMTRENT DEN

# STEEN,

DIE

# TOURMALIN,

OF

# ASCH-TREKKER

GENOEMD WORDT;

DOOR DEN HEER

## BENJAMIN WILSON,

*Lid der Koninglyke Societeit van Londen:*

Medegedeeld in een Brief aan Dr. WILLIAM HEBERDEN, Lid der zelfde Societeit.

(*Philosoph. Transact.* VOL. LI. Part. I. for. 1759. pag. 308.)

*MYN HEER.*

METveel pleizier deel ik U eenige Proefneemingen mede, die door my in 't werk gesteld zyn omtrent den *Tourmalin* of Aschsteen, dien Gy de beleefdheid hebt gehad my te bezorgen; als ook eenige anderen, betreffende de Glas-

en Harſt-Elektriciteiten, gelyk zy worden genoemd, en de Waarneemingen, die ik daar op gedaan heb.

Hoe langer ik met de Elektriciteit omgaa, hoe meer ik verbaasd ſtaa over eene wonderbaare eenvoudigheid, welke in de Natuur ſchynt te heerſchen, ten minſte in dit gedeelte, 't welk overvloeit van Verſchynzelen, die zeer keurlyk zyn, en waar van veelen, daar ik den laatſten tyd de Proef van genomen heb, zo uitermaate teer zyn, dat ik dezelven U niet durf verhaalen; als my niet gaarn bloot willende ſtellen voor de berisping van onvoorzigtige Waarneemers.

Ik kan in dit byzonder Onderwerp niet treeden, zonder eerſt een Geſchil te beſlegten, dat onder de Elektrizyns, zelfs nog hedendaags, plaats heeft, betreffende de twee Elektriciteiten; aangezien dat eenige Gevolgen, afgeleid van de verſcheiderley Proefneemingen die ik te verhaalen heb, grootelyks daar van afhangen.

Gepolyſt Glas, op eene behoorlyke manier gewreeven zynde, is onderſteld geweeſt eene Elektriciteit te geeven aan Lighaamen, en deeze Lighaamen, die dezelve van het Glas ontvangen, worden gezegd *plus* [by toevoeging of vermeerdering] ge-elektrizeerd te zyn. Daarentegen heeft men Lak, Barnſteen en dergelyke Stoffen, op de zelfde manier gewreeven zynde, onderſteld eene Elektriciteit te ontvangen van Lighaamen, en de Lighaamen, die dezelve mededeelen, worden ge-

gezegd *minus* [by aftrekking of vermindering] geelektrizeerd te zyn. Geen Proefneeming, egter, daar ik van weet, heeft tot nog toe geſcheenen te bepaalen, welke van deeze Elektriciteiten weezentlyk *plus* Elektriek, en welke van dezelven weezentlyk *minus* Elektriek maakt; ſchoon het waar is, dat de Zaak even zo uitvalt, als men al overlang onderſteld heeft gehad.

In een tweede Verhandeling, waar van de Elektriciteit het Onderwerp was, die ik in den Jaare 1748 uitgegeven heb, zyn verſcheide Proefneemingen bygebragt, om te toonen, dat alle Lighaamen met een *Medium* omringd zyn, 't welk is *van eene by uitſtek Veerkragtige natuur, en zig maar tot een zeer kleinen afſtand uitſtrekt van het Lighaam*, wanneer het niet ontroerd wordt door Hitte of andere oorzaaken. Naderhand zyn andere Proefneemingen, van dergelyken aart, uitgegeven in een Werk, daar wylen myn waarde Vriend, Dr. HOADLY, benevens my deel aan hadt. Onder de Bewyzen, daar in gegeven, is een zeer keurlyk, dat ik waarnam in het *Vacuum Torricellianum*, alwaar de Vertooning zig zeer kennelyk openbaarde. En, 't geen nog zonderlinger voorkomt, die zelfde Vertooning bewyſt niet alleen de beſtaanlykheid van een *Medium*, aan of op de Oppervlakte van Lighaamen, maar bepaalt ten zelfden tyde, welke der Elektriciteiten waarlyk *plus*, en welke waarlyk *minus* zy.

Het kan U niet onbekend zyn, hoe Lord CHAR-

LES CAVENDISH de eerſte is geweeſt, die de Vertooning van een onafgebroken Stroom van Licht door het geheele *Vacuum* van een Lugtledig gemaakte Buis waarnam. Het is een fraaije Proefneeming, die meer onderrigting geeft dan ik my in 't eerſt verbeeldde, en derhalve zal ik de Vryheid neemen om die aan te haalen (*), eer dat ik U van eenige verdere Byzonderheden, daar omtrent, gewag maake.

„ Deeze Toeſtel beſtondt uit een Cylindriſche
„ Glazen Pyp van omtrent drie tienden Duims in
„ middellyn, zeven en een half Voet lang, eenigermaate als een Parabool gebooogen, en op
„ zulk een wyze, dat derzelver Beenen, ieder
„ ter langte van dertig Duimen, nagenoeg regtlynig en evenwydig aan elkander waren, ſamenloopende in een boogswyze Bogt, die ook de
„ langte hadt van dertig Duimen. Deeze Pyp
„ naauwkeurig met Kwikzilver gevuld zynde,
„ werdt ieder end gezet in zyn Bakje, en dan
„ liep zo veel van 't Kwikzilver uit, tot dat hetzelve, even als in de gewoone Barometer-Pypen, in Evenwigt hing met den Dampkring.
„ De Kwikbakjes waren van Hout, en ſtonden
„ ieder op een Cylindriſch Glas, van omtrent
„ vier Duimen in middellyn en zes Duimen hoogte; welke ſtukken Glas waren vaſt gemaakt op
„ den voet van een Vierkant Houten Stel, zo

„ dat

(*) Uit de *Philoſoph. Transact.* VOL. XLVII. p. 350.

„ danig geſchikt, dat men boven aan 't zelve de
„ gemelde Pyp met Kwik, bekwaamlyk, door
„ middel van Zyde Draaden, kon ophangen, en
„ dus de geheele Toeſtel, 't een met het ander,
„ zonder nadeel, kon verplaatſt worden. Het
„ Torricelliaanſche *Vacuum* beſlaat dan eene ruim-
„ te van ongevaar dertig Duimen. By het in 't
„ werk ſtellen der Proefneeming, wanneer het
„ Vertrek was donker gemaakt, hadt een Ko-
„ perdraad van den eerſten Geleider in 't ge-
„ woone Elektrizeer-Werktuig, gemeenſchap met
„ een van de Kwikbakjes, en wanneer iets niet-
„ Elektriek het ander Bakje aanraakte, terwyl
„ het Werktuig in beweeging bleef, zo *drong*
„ *de Elektriciteit door het* Vacuum *met een onafge-*
„ *broken Boog van Vuur, langs den Wand van de*
„ *Pyp ſtrykende, en, zo veel als het Oog kon na-*
„ *gaan, zonder de minſte verſpreiding*".

Dr. WATSON, die deeze Proefneeming beſchreeven heeft, zal, verbeeld ik my, toen hy die in 't werk ſtelde, niet gelet hebben op eene zonderlinge Vertooning van Licht, op eene der Oppervlakten van 't Kwikzilver; dewyl hy daar geen gewag van maakt. Ik beſloot, dan, de Proefneeming zelf te doen, en te onderzoeken of ik het Kwikzilver niet zodanig kon ſchikken, dat het meer dan twee zigtbaare Oppervlakten had, ten einde ik die aanmerkelyke Vertooning meer dan eens mogt zien. Om zulks te doen, liet ik een zeer kleine veelheid van Lugt in de Pyp ko-

men, waar door ik, de groote en kleine te ſamen gerekend, vier kolommen van Kwikzilver verkreeg, en zes zigtbaare Oppervlakten, waar van ik drie noemde *boven*- en drie *onder*-Oppervlakten. Maar de Afbeelding (PLAAT XL. *Fig.* 3) zal U een beter denkbeeld van dit Werktuig geeven, dan ik door eene omſtandige beſchryving zou kunnen doen (*).

Wanneer de ſlinkerhandſe Kolom van Kwikzilver Elektriek gemaakt werdt, terwyl de regterhandſe met den Grond gemeenſchap hadt, zo was de Stroom van Licht zigtbaar in een donker gemaakte Kamer, en de algemeene Vertooning, den geheelen weg door het *Vacuum*, was een Licht van oogſchynlyk eenvormige Digtheid, uitgenomen aan de boven-Oppervlakten, ter hoogte van meer dan een tiende deel van een Duim boven dezelven, alwaar het Licht altoos aanmerkelyk helderer was; in zo verre, dat zeker Heer, toen daar by tegenwoordig zynde, en niet bedreeven in zodanig ſoort van Proefneemingen, de reden begeerde te weeten van de drie knobbels van Licht, die zig boven op het Kwikzilver vertoonden. Ik maak van deeze Omſtandigheid gewag, om dat zy zeer zigtbaar waren, daar, in te-

(*) [Deeze Afbeelding komt, gelyk men ligtelyk ziet, niet volkomen overeen met de Beſchryving, zo even uit VOL. XLVII. der *Phil. Transact.* aangehaald; waar in eene Afbeelding van dat Werktuig en zynen Toeſtel, die hier door den Heer WILSON wat veranderd is, gegeven wordt.]

tegendeel, de drie onder-Oppervlakten zulk eene Vertooning niet gaven, zynde het Licht daar veeleer minder helder, dan zelfs in de algemeene Vertooning van het geheele verlichte *Vacuum*.

Een Elektrieke Stroom, inloopende van het Glas van 't Elektrizeer-Werktuig, en langs de Pyp voortgaande door het Kwikzilver en het *Vacuum* en dus tot aan den Grond, moet deeze heldere Knobbels veroorzaakt hebben, door middel van den tegenſtand, dien het Vogt ontmoette aan de boven-Oppervlakte van het Kwikzilver, in zyne pooging om daar in te dringen: want de Vertooningen waren aan de drie Oppervlakten eveneens, en aan de drie onderſten werdt niets dergelyks gezien. Glas, derhalve, Elektrizeert de Lighaamen *plus*, of, om andere woorden te gebruiken, het geeft aan de Lighaamen een grooter veelheid van Elektrieke Vloeiſtof, dan zy natuurlyk hebben.

Thans gaa ik U berigt geeven van de Vertooningen, welken de *minus*-Elektriciteit veroorzaakte.

In plaats van de Glazen Cylinder, om mede te Elektrizeeren, ſtelde ik een Harſtigen, behoudende de gemeenſchap en al het andere eveneens, als in de voorgaande Proefneeming. In deeze Omſtandigheden was de algemeene Vertooning van het Licht in 't *Vacuum* de zelfde, dan dat de Knobbels van Licht zig nu niet op de bovenſte, maar op de onderſte Oppervlakten van de Kwik bevonden.

Hier uit beſloot ik, dat de Stroom van Vloeiſtof een regt ſtrydigen koers hield met dien, welke door het Glas veroorzaakt werdt: want in dit Geval was 't blykbaar, dat dezelve van den Grond af kwame, gaande van daar in de Pyp, en zo naar den Harſtigen Cylinder voort. De Lighaamen, derhalven, die geen gemeenſchap met den Grond hebben, en van welken de Harſtige Cylinder toevoer krygt, moeten *minus* [by aftrekking of vermindering] ge-elektrizeerd zyn (*).

Deeze lichtende Knobbels zyn (al waren 'er geen andere bewyzen) een ſterke beveſtiging der beſtaanlykheid van een *Medium* aan of op de Oppervlakten van Lighaamen; 't welk, tot een bepaalden trap toe, den ingang en uitgang van de Elektrieke Vloeiſtof tegenſtaat of verhindert. Maar wy hebben eenige andere Proefneemingen om zulks te verklaaren, en daar in helpt ons de *Tourmalin* niet weinig.

Nog één ding is 'er, waar van ik verpligt ben gewag te maaken, raakende de ondoorloopbaarheid van Glas voor de Elektriciteit. Onze Vriend, Dr. FRANKLIN, ſchynt een groot gedeelte van zyn Stelzel op dit denkbeeld te grondveſten.

„ Glas ,

(*) Een zelfde Cylinder, ruuw gemaakt met Amaril, en op den eenen tyd met Flanel gewreeven, op den anderen met Leder, zal deeze verſchillende Vertooningen voortbrengen: want het eerſte veroorzaakt die der *minus*, het andere die der *plus*-Elektriciteit.

„ Glas, zegt hy, heeft binnen in zyne zelf-
„ ſtandigheid altoos de zelfde veelheid van Elek-
„ trikaal Vuur, en wel een zeer groote veelheid
„ in evenredigheid tot de Klomp. Deeze veel-
„ heid, ge-evenredigd tot het Glas, houdt het-
„ zelve ſterk en hardnekkig in zig; en *zal* daar
„ van *niet meer noch minder hebben*, ſchoon het
„ zal toelaaten, dat 'er een verandering in des-
„ zelfs deelen en plaatzing gemaakt worde: *dat*
„ *is*: wy kunnen een gedeelte daar van aan een
„ der Zyden van het Glas wegneemen, behou-
„ dens dat wy een gelyke veelheid in de andere
„ brengen".

Deeze Leere heb ik nooit kunnen toeſtemmen, voor zo veel als dezelve betrekking heeft op de *ondoorloopbaarheid* van Glas; gelyk blykt uit myne Brieven in Antwoord aan de Heeren NOLLET en LE ROY, op hun Verzoek om myne gevoelens dienaangaande te weeten, in 't Jaar 1756: zynde de eerſte, gelyk genoegzaam Wereldkundig is, ook nimmer daar toe gekomen (†). En ik hel nog te minder over, om myn denkbeeld in dit ſtuk te veranderen, door het kennis krygen aan de Eigenſchappen van den *Tourmalin*, die ik meene dat my genoegzaam grond gegeven heeft om te beweeren, dat Doktor FRANKLIN zig vergiſt hebbe.

(†) Zie *Lettr. de l'Abbé* NOLLET *ſur l'Electricité*; waar van het Uittrekzel te vinden is in deeze *Uitgezogte Verhandelingen*. I. DEEL. bladz. 627.

hebbe. Ik moeſt my verwonderen, dat ÆPINUS geen gewag maakt van eenigen der Proeven, die het Glas *plus* of *minus* Elektrizeeren: alzo de *Tourmalin* Vertooningen uitlevert, daar heen ſtrekkende, en kan zulks aan geen andere reden toeſchryven, dan het gunſtige denkbeeld, 't welk hy van FRANKLINS Stelling begeerde te behouden.

Om dan te bewyzen, dat Glas voor de Elektriciteit *doorloopbaar* is, nam ik een zeer groote Ruit, (ik verkoos dezelve groot, op dat geen tegenwerping op de Proefneeming gemaakt mogt worden,) en warmde dezelve een weinig, zo dat zy geheel vry ware van vogtigheid. Voorts hield ik ze by den eenen kant overend, terwyl de tegenoverkant op Lak bleef ruſten, en wreef het middelſte deel der Oppervlakte met mynen Vinger. Daarna bevond ik, dat de beide zyden *plus*-Elektriek gemaakt waren. Deeze Proefneeming verſcheide maalen, met verſchillende Glazen en verſcheiderley trappen van Wryving, herhaalende, bleeven nogthans de beide zyden, in ieder Proefneeming, als vooren. Nu konden zy, door deeze Behandeling, beiden niet *plus*-Elektriek gemaakt zyn, ten zy eenig gedeelte van de Vloeiſtof weezentlyk door het Glas geloopen ware: om dat de kragt niet rond kon gaan naar de andere zyde over zo groot een Oppervlakte, en, behalven dat, waren de uit-enden van het Glas in 't geheel niet Elektriek geworden. Wat belangt

langt de *minus*-Elektrizeering van het Glas, die vind ik, dat op drie verſchillende manieren kan verrigt worden. Maar deeze en andere Proefneemingen, omtrent de *doorloopbaarheid* van Glas, zal ik nalaaten te melden, voor dat ik U nader kennis van den *Tourmalin* zal hebben bezorgd.

Het eerſte Berigt, dat my, aangaande deezen Steen, en de merkwaardige Eigenſchappen, daar toe behoorende, voorkwam, was uit een Vertoog in de Verhandelingen der Akademie van Berlyn, gedrukt in den Jaare 1758; waar uit blykt, dat F. V. T. ÆPINUS, Hoogleeraar in de Natuurkunde, verſcheide zeer fraaije en oordeelkundige Proefneemingen daar omtrent in 't werk geſteld heeft; waar van de zaakelykſten eene *plus*-Elektriciteit aan deszelfs eene zyde, en, op den zelfden tyd, eene *minus*-Elektriciteit aan deszelfs andere zyde, bewyzen; behoudens dat de *Tourmalin* maatig warm gemaakt zy, zelfs door middel van heet Water. Deeze Vertooningen zyn te aanmerkelyker, om dat dergelyke Middelen, volgens die zelfde manier gebruikt op Diamanten, Glas en alle andere Elektrieke Lighaamen, welken men tot dus verre onderzogt heeft, niets zodanigs uitleveren.

De Hertog DE NOIJA, die dit Koningryk in 't Jaar 1758 bezogt, ſchreef een kleine Verhandeling over dit Onderwerp, en gaf dezelve te Parys uit, op zyn terugreize naar Italie. In dit Werk maakt hy gewag van de Proefneemingen van ÆPINUS,

maar ſtaat geene *plus*- en *minus*-Elektriciteit toe, behoorende tot den *Tourmalin*, wanneer die is heet gemaakt. In tegendeel, zegt hy, dat de twee zyden *plus* ge-elektrizeerd worden, maar de eene meer dan de andere, en voegt 'er by, dat 't het verſchil tuſſchen die trappen is geweeſt, 't welk den Heer ÆPINUS misleid heeft.

Het heugt my, dat ik de meeſten der Proefneemingen, die in het Berlynſche Vertoog gemeld zyn, kort na dat hetzelve in Engeland verſcheen, herhaald heb met den *Tourmalin*, die onzen Vrind, Doktor SHARP, toebehoorde, welken Gy U gelukkig herinnerde, veel Jaaren te vooren, in zyne bezitting, te *Cambridge*, gezien te hebben: want het was de eenigſte, diestyds hier bekend, en ſchoon maar een kleine, wanneer men hem vergelykt met dien van ÆPINUS, was hy nogthans groot genoeg, om my te verzekeren, dat zyn denkbeeld wel gegrond ware. Behalve dit zyn de Proeven, die Gy met deezen zelfden Steen deedt voor dat ik hem had, een verdere beveſtiging van de Waarheid daar van geweeſt. De volgende Proefneemingen, egter, welke ik deed om meer bewysſtukken te krygen, die tot het geeven van een eenvoudige verklaaring deezer keurlyke Verſchynzelen ſtrekken mogten, zullen genoegzaam doen zien, dat de eene zyde van den Steen inderdaad *plus*, de andere zyde *minus*-Elektriek gemaakt werdt. En, indien de Hertog DE NOIJA verdere Proeven gedaan, en de zelfde manier

nier daar in gevolgd had, als ik, zo twyfel ik niet, of hy zou van 't zelfde gevoelen zyn geweeft.

De grootſte *Tourmalin*, dien ik van U had, en waar mede ik de volgende Proeven deed, weegt over de 120 Greinen: hy is van ovaale figuur en gepolyſt; hebbende in de grootſte middellyn één en een vierde, in de kleinſte één Duim. De eene zyde is plat, de andere verhevenrond, maar geſleepen tot verſcheide Vlakten of Facetten, eenigermaate gelyk een Roos-Diamant: zynde de grootſte dikte nagenoeg een derde Duims. Deeze gedaante ſcheen my de bekwaamſte niet, tot het doen der Proefneemingen, maar ik wilde ze niet veranderen, uit vreeze dat de Steen mogt breeken: want 'er zyn verſcheide barſten in, en ik geloof niet, dat men gemakkelyk een ander zou kunnen krygen van die grootte (*).

Om

(*) [Dewyl de Heer WILSON hier niet omſtandiger ſpreekt van deezen zeldzaamen Steen, zo zal ik de Beſchryving, welke de Heer ÆPINUS daar van geeft, hier invoegen. „ De Steen (zegt hy) waar van ik wil ſpreeken, „ draagt den naam van *Trip* of *Tourmalin*, waar by men, „ uit hoofde van eene byzondere eigenſchap, die hy „ heeft, in 't Hollandſch den naam van *Aſchtrekker*, of „ in 't Hoogduitſch dien van *Aſchenzieher*, dat is *de Aſch „ aantrekkende*, gegeven heeft. De natuurlyke Grond „ van deezen Steen is het Eiland *Ceylon*, alwaar men ze „ gewoon is te vinden in het Zand, aan den Oever der „ Zee. Hy is doorſchynende, van bruinagtige kleur, „ gelyk de Hyacynth, maar veel donkerer. Ik heb moei-

Om Proefneemingen met den *Tourmalin* te doen, wordt de grootſte oplettendheid vereiſcht, de-

„ te gedaan, om zyne byzondere Zwaarheid te bepaa-
„ len, maar, dewyl ik niet meer dan twee van deeze
„ Steenen, die zeer klein waren, tot al myn onderzoek
„ had, kon ik my hier van niet in de uiterſte naauwkeu-
„ righeid verzekeren. In een vervolg van verſcheide
„ Proefneemingen, egter, heb ik bevonden, dat de hoe-
„ veelheid van zyn betrekkelyk Gewigt, tot dat van Wa-
„ ter, nooit minder was dan 300 en nooit meer dan 305
„ tot 100. Deeze Steen is niet algemeen bekend, dan
„ ſedert weinige Jaaren, en tot heden toe komt hy zeer
„ zelden voor. Naauwlyks vindt men een eenig Werk
„ van Schryvers over de Mineraalen, dat 'er van ſpreekt,
„ en de eenigſten, die 'er eenige kennis van ſchynen ge-
„ had te hebben, zyn de Heeren ZINCK en DE JUSTI:
„ de eerſte naamelyk zegt 'er iets van, in den laatſten
„ Druk, dien hy, met zyne byvoegingen, uitgegeven
„ heeft, van het *Woordenboek der Natuur, Konſten en*
„ *Koophandel*, door HUBNER: de ander maakt 'er, ſlegts
„ in 't voorbygaan, gewag van, in zyn Ontwerp van al-
„ gemeene beſchryving der Mynſtoffen, § 346. *Mem. de l'Acad. de Berlin.* de l'An 1756, pag. 106".

Ik kan hier egter byvoegen, dat men in de *Hiſt. de l'Acad. Royale des Sciences de Paris*, pour l'An 1717, reeds gewag gemaakt vindt van een Steen, dien LEMERY vertoonde, komende van *Ceylon*, door welken kleine ligte Lighaampjes, gelyk Aſch, Vylzel van Yzer, brokjes Papier en dergelyken, aangetrokken en weg geſtooten werden. LINNÆUS maakt, in zyne Voorreden van de *Flora Zeylanica*, ook van deezen Steen gewag onder den naam van *Lapis Electricus*, en haalt de gemelde Proeven van LEMERY aan, om deszelfs Eigenſchappen te betoogen.

Voorts vind ik aangemerkt, dat hy zeer hard is, en bekwaam om 'er Stempels op te graveeren, wordende in ver-

wyl de Vertooningen somtyds naauwlyks kenbaar zyn; in zo verre, dat ik verpligt ben geweest een tederste soort van Toestel te gebruiken, en zelfs zeker Schermpje 'er tusschen te stellen, om de verhindering der Proefneemingen door mynen Adem, of dergelyke ligte beweegingen van de Lugt, te voorkomen.

Myn Toestel, tot het in 't werk stellen van veelen deezer Proeven, bestaat uit twee zeer kleine Balletjes, gemaakt van 't pit van Vlierboom, hangende aan twee Linnen Draaden van 't allerfynste soort, welker enden ik vast maak aan een strookje Hout, omtrent drie Duimen lang en een half Duim breed. Op een stokje Zegel-Lak, negen Duimen lang, dat regt overend vast gezet is op een Tafel of eenige andere bekwaame plaats, maak ik het strookje Hout vast, van 't welke de draaden vyf Duim nederwaards hangen, zo dat de Vlierballetjes omtrent vier Duimen boven den Tafel komen. Deeze Balletjes zyn altoos onderstéld *plus*-Elektriek gemaakt te zyn, uitgenomen daar het tegendeel wordt gemeld, doch met geen grooter Vermogen, dan om ze, in elke Proefneeming, omtrent een Duim te doen van elkander wyken.

Ik

verscheide deelen van Oostindie overvloedig gevonden, doch inzonderheid op 't Eiland *Ceylon*, alwaar de Inboorlingen hem *Tournamal* noemen, en daar van zal de Naam, *Tourmalin*, misschien afkomstig zyn.]

Ik verkieze een Standerd van Lak boven een van Glas, dewyl de laatſte, koud zynde, zeer ſchielyk Vogt aan zig neemt en derhalve een *Geleider* wordt: daar in tegendeel Lak, als het eens in goede order geweeſt is, een langen tyd een *niet-Geleider* zal blyven.

Voor dat ik myne Proefneemingen ter neder ſtel, moeſt ik gewag maaken van drie Waarheden, die in 't algemeen bekend zyn, en welken ik voor tegenwoordig noemen zal

## ALGEMEENE WETTEN.

*Twee Lighaamen, in gelyken graad* plus-Elektriek *gemaakt*, wyken van elkander af, *of worden weg geſtooten.*

*Twee Lighaamen, die* minus-Elektriek *gemaakt zyn*, wyken *ook* van elkander af.

*Het eene Lighaam* plus-Elektriek *en het andere* minus-Elektriek *gemaakt zynde, in een gelyken graad, komen zy nader, of* beweegen naar elkander toe, *of worden, gelyk men gemeenlyk zig uitdrukt*, aangetrokken.

## PROEFNEEMINGEN met den TOURMALIN.

1. *Proefn.* De eene kant van den *Tourmalin* behoorlyk vaſtgemaakt zynde aan een lang ſtokje Zegel-Lak, dompelde ik den Steen in kookend Water, daar ik hem byna eene Minuut in hield.

Hem

Hem daar uit neemende, en de *verhevene* zyde naby de Vlierballetjes houdende, *weeken* zy onmiddelyk *daar van af*, doch niet zeer ſterk. Wanneer ik toen de *platte* zyde naar de Balletjes keerde, deedt die dezelven *naderen*, doch eer tot een grooter afſtand in dit geval, dan zy in 't andere daar van afweeken. Toen de Steen kouder was, waren deeze Vertooningen merkelyk ſterker; doch, wanneer hy nog al kouder wierdt, verflaauwden zy allengs.

2. *Proefn.* Ik herhaalde deeze laatſte Proefneeming, alleen met dit verſchil, dat ik de Balletjes *minus* in plaats van *plus*-Elektriek gemaakt had (*): en in dit Geval waren, (gelyk men reden hadt te verwagten,) de uitwerkingen omgekeerd, dewyl de Balletjes de *verhevene* zyde *naderden* en van de *platte* zyde *afweeken*.

Deeze Vertooningen in de beide Proeven met elkander overeenſtemmende, bewyzen genoegzaam, dat, *wanneer de Steen door Water is heet gemaakt, deszelfs eene zyde* minus *de andere* plus-Elektriek *geworden zy:* 't welk de eerſte Grondregel is, dien ÆPINUS heeft vaſtgeſteld. Deeze ſtaat is niet oneigen genoemd geweeſt deszelfs *natuurlyke ſtaat*, om dat de Hitte, welke den *Tourmalin* in ſtaat ſtelde tot het uitleveren van deeze Vertoonin-

(*) Ik deed het zelfde in alle Proeven, daar ik gelegenheid vond om deeze Balletjes te gebruiken, ten einde ik van de Gevolgtrekkingen moght verzekerd zyn.

ningen, eenpaarig was in ieder gedeelte van deszelfs Oppervlakte, en het Water zelf een eenpaarige *Geleider*.

3. *Proefn.* Ik hield de verhevene zyde tegen de Vlam van een Kaars, doch niet zo digt daar aan, dat zy de Vlam kon raaken, en, na verloop van omtrent ééne Minuut, hadt de Steen wederzyds eene *plus*-Elektriciteit aangenomen; want de Balletjes weeken van beiden af, doch eer met grooter kragt van de verhevene dan van de platte zyde.

Deeze Vertooning bewyst eene *toeneeming van het Vermogen in de Steen*; aangezien dezelve eenigen tyd bleef werken gelyk andere Lighaamen, die *plus*-Elektriek zyn gemaakt. En, wat belangt de verschillende kragten der twee zyden, daar van zal in 't vervolg worden gesproken.

4. *Proefn.* Na een korten tyd, de *Tourmalin* kouder zynde en de overblyvende Hitte eenpaariger verspreid, veranderde hy zynen laatsten staat in eenen van *plus* en *minus:* want de platte zyde deedt de Balletjes naderen en de verhevene zyde deedt ze afwyken.

Dit onderscheid scheen voort te komen van eenige verandering, op of naby deszelfs Oppervlakten, door eene eenpaarige verspreiding van de Hitte door den Steen: want, dit zo niet zynde, kan ik geen reden vinden, waarom de Steen niet *plus*-Elektriek aan beide zyden bleeve, zo lang hy

hy nog eenige tekenen van Elektrieke kragt behieldt.

5. *Proefn.* Nu hield ik de platte zyde zo digt aan de Vlam, als ik de verhevene daar aan gehouden had, en, in plaats dat te vooren de beide zyden *plus*-Elektriek waren, bevond ik ze thans *minus*-Elektriek te zyn: want ieder zyde deedt de Balletjes naderen.

Uit deeze Proefneeming had ik reden om te gelooven, dat de Steen (indien ik zo zeggen mag) ontledigd ware van zyne Elektriciteit: aangezien hy een tyd lang bleef werken, gelyk andere Lighaamen, die *minus*-Elektriek gemaakt zyn.

6. *Proefn.* Na verloop van een gelyken tyd als in de vierde Proefneeming, de *Tourmalin* kouder geworden zynde, veranderde hy ook zynen ſtaat: want de verhevene zyde deedt de Balletjes afwyken en de platte zyde deedt ze nog al naderen, gelyk zy te vooren gedaan hadt.

Dit onderſcheid ſcheen wederom te ontſtaan uit eenige verandering in de Oppervlakten van den *Tourmalin*, door de Hitte eenpaarig verſpreid te hebben door den Steen. Indien dit zo niet ware, zie ik geen reden, waarom de Steen niet *minus*-Elektriek aan beide zyden bleeve, zo lang'er nog eenige tekenen van Elektriciteit in denzelven zig openbaarden.

Vervolgens werd ik natuurlyk aangeſpoord om te onderzoeken, aan welke Oppervlakte van den

*Tourmalin* de Vloeiſtof inkwame, (indien 'er eenige dit deed,) terwyl hy heet gemaakt werdt.

7. *Proefn.* De Vlam nu onbekwaam zynde tot myn oogmerk, aangezien de Elektrieke Vloeiſtof ligtelyk door derzelver byzyn verſtrooid wordt, koos ik een Yzeren Staaf uit, aan welker end een ronde Knop was. Deeze werdt heet gemaakt en toen tot zekeren afſtand van de Balletjes gebragt, om te zien of zy 'er door aangedaan werden; maar, de allerminſte beweeging niet beſpeurende, ſtelde ik 'er den *Tourmalin* tuſſchen, met de verhevene zyde naar de Balletjes toe. Zy naderden een weinig, en keerden, als ik het heet gemaakte Yzer wegnam, naar hunne plaats te rug. Toen bragt ik het Yzer digter aan den *Tourmalin* dan te vooren, en de Balletjes bewoogen zig, in dit Geval, met kragt naar den Steen toe, waar mede zy, een aanmerkelyken tyd, in aanraaking bleeven, en naderhand weeken zy 'er van af.

De Balletjes onderzoekende, bevond ik dat zy al hunne *plus*-Elektriciteit verlooren hadden, en *minus*-Elektriek geworden waren. Ik nam ook waar, dat de Steen zelf, aan beide zyden, *minus*-Elektriek was.

Uit deeze Proefneeming beſloot ik, dat de Elektrieke Vloeiſtof van de Balletjes vloeide naar den Steen: aangezien zy niet alleen hun eigen *plus*-Elektriciteit verlooren hadden, maar zelfs

*minus*-

*minus*-Elektriek geworden waren, en, dewyl de *Tourmalin* ook, aan beide zyden, *minus*-Elektriek geworden was, zo moet zekere Veelheid Elektrieke Vloeiſtof van denzelven naar het Yzer zyn gevloeid. En, dat dit waarlyk zo beſtond, zal aanſtonds blyken.

8. *Proefn.* Wanneer ik de verhevene zyde op even de zelfde manier heet maakte, als ik de platte heet gemaakt had, zo werden de Balletjes niet naar den *Tourmalin* toe, maar van denzelven af, bewoogen, en bleeven in dien ſtaat. In deeze Proefneeming waren zy *plus*-Elektriek gemaakt, en de Steen was het ook aan beide zyden.

Uit deeze Proefneeming beſloot ik, dat de *plus*-Elektriciteit in den Steen niet van de Balletjes af vloeide, dewyl zy niets van hunne kragt verlooren, maar dat die van het Yzer zelf moeſt gekomen zyn.

Het was nu noodig het Yzer te onderzoeken; doch ik vond dit zeer moeijelyk, om veelerley redenen, en zulken miſſchien, die men verdrietelyk zou oordeelen, indien ik ze kwam te melden.

Derhalve nam ik myn toevlugt tot een ander Middel, waar in 't waarſchynlyk was, dat ik beter zoude ſlaagen. Dit was, een Glazen Buis te gebruiken van omtrent twee Voeten lang, waar van ik het eene end gloeijend heet maakte, en dus de Proefneemingen herhaalde: na ie-

der van welken ik op den zelfden tyd den toeſtand van het Glas onderzogt.

9. *Proefn.* Wanneer de platte zyde van den *Tourmalin* aan het heet gemaakte end van 't Glas, op gelyke manier, bloot geſteld werdt, als aan de Yzeren Knop in *Proefn.* 7: zo nam ik waar, dat het heet gemaakte gedeelte van het Glas, omtrent drie Duimen ver, *minus*-Elektriek, en het overige gedeelte *plus*-Elektriek ware, zodanig blyvende, zelfs wanneer het Glas ten naaſten by koud geworden was.

Deeze *plus*- en *minus*-ſtaat in het Glas, nu, moeſt veroorzaakt zyn door de werking der Vloeiſtoffe, vloeijende van de Balletjes en den *Tourmalin* naar het Glas toe: aangezien ik bevond, dat een Stroom van de Elektrieke Vloeiſtof, tegen de natuurlyke Veelheid der Vloeiſtoffe in het Glas aan werkende, de zelfde uitwerking voortbrengt: want, een Buis van Glas gewreeven hebbende, voegde ik die aan het heet gemaakte end van een andere Buis, en de Vertooningen waren volmaakt eveneens; zynde dat gedeelte, 't welk heet gemaakt was, *minus* en het verdere gedeelte *plus*-Elektriek.

Dit ſchynt een Stap, die ons leidt tot ontdekking van de Waarheid, naar welke wy zoeken. De Stroom van de Vloeiſtof, immers, ſchynt keurlyk afgebakend te zyn in deeze Omſtandigheden; hebbende de Hitte den *Tourmalin* in bekwaame geſchiktheid gebragt, om de Vloeiſtof, van

van de Balletjes, door zyne zelfſtandigheid, naar het Glas te laaten doorgaan.

10. *Proefn.* Ik was nu zeer begeerig te onderzoeken, welke de uitkomſt zoude zyn, wanneer het heet gemaakte deel van 't Glas naaſt ware aan de verhevene zyde van den *Tourmalin*. De Proef neemende, bevond ik, dat de Buis ter langte van meer dan een Voet *minus*-Elektriek gemaakt ware, zonder eenige de minſte Vertooning van eene *plus*-Elektriciteit in het verdere gedeelte, gelyk in de laatſte Proefneeming. En deeze *minus*-Elektriciteit hieldt ook ſtand, toen de Buis byna koud was.

Aangezien nu de *Tourmalin plus*, de Balletjes ook *plus* en het heet gemaakte Glas *minus*-Elektriek ware, zo moeſt de Elektrikaale Vloeiſtof *van het Glas af gevloeid zyn*, om eene *plus*-Elektriciteit in den Steen en de Balletjes te veroorzaaken.

Dus ziet Gy, Myn Heer, dat ik ontdekt heb *twee Stroomen* van de Elektrikaale Vloeiſtof, *die met tegenſtrydige koerſen doorgaan*; dewyl de eene beide zyden van den Tourmalin *plus*, de andere beide zyden *minus*-Elektriek maakt.

Myn naaſte Stap was, den *Tourmalin* te brengen in zynen natuurlyken ſtaat, (gelyk ÆPINUS het noemt,) om verdere Proeven, daar mede, in 't werk te ſtellen.

11. *Proefn.* Ten einde, nu, dit oogmerk beſt te beantwoorden, zo ſcheidde ik den *Tourmalin*

van het Lak af, en leid' hem voor een korten tyd in kookend Water, alwaar hy van alle zyden omringd was met een *Geleider* en een *gelyken trap van Hitte*. Toen, denzelven uit het Water genomen hebbende, leid ik de verhevene zyde (na dat hy droog was geworden) op het ſtrookje Hout, door het Lak onderſteund, waar aan de Vlierballetjes opgehangen waren: doch daar kwam geen Vertooning; want de Balletjes bleeven in ruſte.

12. *Proefn.* Maar, wanneer de Steen een weinig tyds langer op het Hout bleef, ſcheidden de Balletjes tot een aanmerkelyken afſtand van elkander, ſomtyds byna twee Duimen, en bleeven dus meer dan een Minuut lang.

In deezen ſtaat waren zy *plus*-Elektriek gemaakt; 't welk bleek door hunne nadering aan Barnſteen, wanneer die gewreeven was en naby hun gebragt. Dewyl dan de Balletjes *plus*-Elektriek gemaakt waren, moeſt de vlocijing der Stoffe, van de *plus*-zyde van den *Tourmalin*, eenig gedeelte van het Hout zelf *minus*-Elektriek hebben doen worden, en de Balletjes *plus*; aangezien even de zelfde Uitwerkingen in de 9. *Proefn.* gebeurden. Buitendien bragt Elektriek gemaakt Glas, tegen 't zelfde Hout over geſteld zynde, dergelyke Vertooningen voort.

13. *Proefn.* Terwyl de Steen op het Hout ruſtende bleef, bragt ik mynen Vinger naby de platte zyde van den *Tourmalin*, en de Balletjes weeken verder van elkander af. Wanneer ik het na-

nabybrengen van mynen Vinger herhaalde, hadt dit t'elkens aandoening op de Balletjes, en maakte dat dezelven een weinig meer van elkander weeken; ten zy de *Tourmalin* te koud geworden ware; in welk Geval zy elkander naderden, doch zy bleeven nog al *plus* Elektriek.

In deeze Proefneeming deedt myn Vinger niets meer, dan de Elektrieke Vloeiſtoffe vaardiger te verſchaffen aan den Steen, dan de Lugt zelve dit gedaan zou hebben.

14. *Proefn.* Wanneer ik den Steen trapswyze afnam van het Hout, naderden de Balletjes elkander meer en meer: maar, zo dra dezelve geheel weg genomen was, weeken zy weder van elkander, en waren, in dit Geval, *minus*-, in plaats van *plus*-Elektriek, geworden.

Dit is een verdere beveſtiging, dat de Stoffe, die van den Steen af vloeide, het Hout *minus*-Elektriek maakte, door een gedeelte der Natuurlyke veelheid uit het Hout te dringen in de Balletjes, en dus dezelven *plus* deedt worden: maar, om dat eenig gedeelte dier Vloeiſtoffe, insgelyks, uit de Balletjes gedrongen werdt in de Lugt, terwyl zy *plus* bleeven, derhalve waren zy, wanneer de Steen was weg genomen, net zo veel *minus*-Elektriek geworden, als de kragt der Stoffe, vloeijende van den Steen, in ſtaat was uit de Balletjes te dryven. Ook heb ik voortyds aangetoond, dat de Balletjes van elkander zullen afwyken in deeze *minus*-ſtaat, gelyk zy doen in

een *plus*-ſtaat; door het ſterk indringen der Vloeiſtof uit de Lugt, enz., aan alle zyden, om het Evenwigt te herſtellen; maar deeze Vloeiſtof, in de pooging, die zy doet, om in de Balletjes te komen, tot zekeren trap vertraagd zynde, door het *Medium* aan derzelver Oppervlakten, zo wordt eene ophooping gemaakt, en bygevolg worden 'er Dampkringen, gelykſoortig aan die *plus* zyn, geformeerd: met dit verſchil alleen, dat de eene *van het Lighaam af* ſtrekkende is, de andere *naar het Lighaam toe*.

15. *Proefn.* Den Steen wederom heet gemaakt hebbende in Kookend Water, leid' ik de *platte* zyde op het Hout. In dit Geval bleeven de Balletjes in ruſte, even als zy in de 11. *Proefn.*, wanneer de *verhevene* zyde op het Hout gelegd was, deeden.

16. *Proefn.* Maar, na verloop van een weinig tyds, weeken de Balletjes een Duim, of meer, van elkander, en bleeven dus eenigen tyd. In deeze ſtaat waren zy *minus*-Elektriek, dewyl zy van den Barnſteen weg geſtooten werden.

De *Tourmalin* werdt, in deeze omſtandigheden, met de Elektrieke Vloeiſtof voorzien van het Hout en de Balletjes, gelyk blykt uit de voorgaande Proefneemingen, wanneer het heet gemaakte Glas werdt aangevoegd: zo dat de Balletjes moeten geweeſt zyn in een *minus*, en eenig gedeelte van het Hout in een *plus*-ſtaat: aangezien even gelyke tegenſtand aan de Oppervlakte te

overwinnen ware, daar een ophooping van de Vloeistof moet veroorzaakt zyn, voor dat dezelve in den *Tourmalin* kon doorgaan: 't welk uit de Proefneeming van Lord CHARLES CAVENDISH is gebleeken.

Glas, *minus*-Elektriek gemaakt zynde, en op de zelfde manier aangevoegd, bragt dergelyke uitwerking voort. Wat de manier belangt, om Glas *minus*-Elektriek te maaken, die zal ik in 't vervolg aanwyzen.

17. *Proefn.* Toen ik myn Vinger naby de verhevene zyde bragt, weeken de Balletjes van elkander af, even als zy in de 13. *Proefn.* deeden, en, op het herhaalen van de nadering, weeken de Balletjes een weinig meer af; ten zy de Steen te koud was geworden.

De nadering van den Vinger, derhalven, geleidde de Vloeistof vaardiger van den Steen, dan de Lugt, die denzelven omringde.

18. *Proefn.* Den *Tourmalin* een klein weinig doende afgaan van het Hout, naderden de Balletjes elkanderen, en bleeven dit doen, terwyl de Steen verder af gebragt werdt. Niettemin waren zy *minus*-Elektriek gemaakt, hoewel in een kleinder graad.

19. *Proefn.* Daar op nam ik hem geheel weg, en de Balletjes weeken van elkander, maar tot een grooter afstand, dan ooit te vooren in de voorgaande Proefneemingen; en, in plaats van

*minus*, waren zy nu *plus*-Elektriek gemaakt: want de Barnſteen deedt ze naderen.

Door het afwyken der Balletjes tot een grooter afſtand, in dit laatſte Geval, dan in eenige andere Proefneeming, die ik tot dus verre bygebragt heb, en doordien de Stroom der Vloeiſtoffe, geduurende den natuurlyken ſtaat van den Steen, was van de *minus*- naar de *plus*-zyde; hebben wy een ander Bewys, *dat de tegenſtand kleinſt is aan de* minus-*zyde van den Steen*; en uit dien hoofde moet de neiging der Vloeiſtoffe van de Balletjes naar den Steen toe grooter zyn, dan wanneer de Vloeiſtof van den Steen naar de Balletjes neigde. Daar is egter een tegenſtand, aan het Hout eigen, die te vooren waargenomen werdt en daar men rekening op moet maaken, ſchoon de zelfde zynde in ieder Proefneeming. Niettemin, dewyl de neiging van den Steen verſchillende is, wanneer verſchillende zyden van den Steen toegekeerd worden, zo zullen 'er verſchillende trappen van de Elektrieke Vloeiſtof opgehoopt zyn. Hier uit zien wy de reden, waarom, op het wegneemen van den Steen van het Hout, gelyk in deeze laatſte Proefneeming, meer van de opgehoopte Vloeiſtof moet ingevloeid dan uitgevloeid zyn, aangezien de Balletjes *plus*-Elektriek geworden waren.

H.

VER-

# VERHAAL
VAN DE
# OPKOMST EN VORDERING
DER
# TUINIER-KONST
TE
# MONTREUIL.

(Hamburg. Magazin / des 24ſten Bandes 1 Stuck / pag. 176.)

*De invoering van het aankweeken der Perſik- en andere Boomen.*

TEn tyde van HENRIK den IV. en LODEWYK den XIII. wiſt men van geene andere Perſiken, dan die te *Corbeil*; gelyk ons daar van de beroemde Lyf-Arts van de gemelde Koningen van Vrankryk en van de Koninglyke Vrouw Moeder; NICOLAUS ABRAHAM DE LA FRAMBOISIÉRE, die in den Jaare 1613 geſchreeven heeft, berigt. *Corbeil* is een Stad, zeven Mylen van Parys gelegen, daar men in de Wynbergen, reeds van onheuglyke tyden her, Perſikboomen uit Steenen kweekt. Derzelver behandeling gaat onder die van den Wynſtok door, zonder ze te ſnoeijen, of iet anders daar aan te doen, dan dat men het doode Hout affnyde, ja zonder ze eens te enten. Hedendaags zyn die Vrugten voor het gemeene Volk.

De Heer DE LA QUINTINYE zegt, dat de Leiboomen van Perſiken ten zynen tyde reeds beroemd, doch toen zelfs nog niet oud waren. Hy ſchreef omtrent den Jaare 1680. Te *Montreuil* wordt verzekerd, dat toen ter tyd de Perſiken daar even als tegenwoordig behandeld werden, en, volgens de rekening der oudſte Lieden te *Montreuil* en *Bagnolet*, zyn deeze en de andere Boomen, reeds langer dan een Eeuw, aldaar opgepaſt. Men vindt zekere Berigten, waar uit blykt, dat, ten tyde, wanner DE LA QUINTINYE den Tuin en de Heiningen van den Koning te Verſailles aanleide, de Tuinlieden te Montreuil de Perſiken, voor zig, en op eene geheele andere wyze, dan de Heer DE LA QUINTINYE, behandelden. Deeze en meer andere Omſtandigheden bewyzen, dat de Kweeking der Perſiken en meer andere Boomen, te *Montreuil*, zeer oud moet zyn. De oorſprong is deeze.

Eenige Inwooners van deeze Plaats beweeren, dat, voor meer dan een Eeuw, een hunner Voorouderen Perſiken uit de Wynbergen gegeten, en de Steenen daar van in zyn Tuin geworpen hebbende, dezelven langs een Muur heen waren opgekomen. Als nu die Boomen, na verloop van eenige Jaaren, vol Vrugten zaten, zo hegtte de Eigenaar de Takken aan den Muur vaſt, en nam, by gebrek van Biezen, ſtukken van oude Vodden daar toe, die hy met Spykers in den Muur ſloeg; gelyk zulks nog heden, doch niet meer uit gebrek, maar met voordagt geſchiedt. Zo dra nu deeze Perſiken,

op

op zulk een wyze, Zon kreegen, wierden zy grooter dan de anderen: zy ſmaakten en kleurden ook beter. Derhalve nam men de Proef van andere Perſiken-Steenen, op zodanige wyze, in den Grond te ſteeken, en dit ſlaagde even zo wel. De Vrugten, ter Markt gebragt zynde, golden veel, en daar door werden zo wel derzelver Eigenaars, als andere Luiden te Montreuil, aangezet. Zy plantten veele Steenen hunner geteelde Vrugten langs de Muuren, en, dewyl onder de menigte derzelven altyd eenige gevonden werden, die beter dan de anderen waren; zo bemoeide men zig om derzelver veelheid door Enten te vermeerderen, en menig een gaf zig aan het teelen van Perſiken geheel over, 't welk hem wel haaſt anderen nadeeden. Sedert dien tyd zyn de Perſiken te *Corbeil*, by deeze nieuw gekweekte keurlyke Vrugten, in weinig agtinge geweeſt.

Alle Tuiniers, nu, en Partikulieren in den omtrek van Parys, die deeze groote en welſmaakende Perſiken zagen, wilden gaarn zodanige Vrugten ook in hunne Tuinen hebben. Men entte zo aanſtonds verſcheide ſoorten van Perſiken op Amandel- en Pruimboomen: of andere Tuiniers dagten, dat zy de Konſt om Perſiken te teelen, genoegzaam verſtonden, en bedorven dezelven op eene zeer geeſtige wyze, gelyk zy nog dagelyks doen. Eindelyk bewoog de goede voortgang de Luiden te *Montreuil*, dat zy de natuur van den Perſikboom zelf beſtudeerden, en hunne Oogmerken en Ga-

ven ook tot andere Boomen, zo wel van Pit- als Steen-Ooft, uitſtrekten.

*De Uitvinding en aanlegging der Muuren.*

In den eerſten oorſprong en ten tyde, daar wy te vooren van geſproken hebben, waren te *Montreuil* ongevaar twaalf Tuinen, alwaar men de Boomen, inzonderheid de Perſiken, voortkweekte: toen de eerſte van derzelver Eigenaaren ſtierf. Deez' hadt een ſtuk Lands van ongevaar vier Morgen, dat in de nabuurſchap van *Montreuil* gelegen was, bezeten. Hy hadt vier Erfgenaamen, die dit ſtuk Lands onder zig verdeelden, en dus ieder daar van een Morgen kreegen, laatende elk het zyne met een Muur omtrekken. Toen de eerſte van deeze vier Erfgenaamen geſtorven was, kreegen zyne vier nagelatene Kinderen weder ieder zyn deel in dit Stuk Lands, en elk liet zyn vierde deel Morgens met Muuren omringen, waaraan zy altemaal Perſikboomen plantten. Diestyds bemerkte men, dat in de vier vierde deelen van den eerſtgeſtorvenen, die altemaal met Muuren omgeven waren, de Perſiken beter en grooter uitvielen; vroeger ryp wierden en beter kleur en ſmaak hadden; dat ook de Perſikboomen veel beter groeiden en niet zo ligt bevroozen, en dat al het andere, 't welk in dit vierde deel geplant was geworden, ſpoediger tot Rypheid kwame. Derhalve leid men, naderhand, met voordagt meer Muuren aan, en bragt alles op zulk een

Voet,

Voet, als men het tegenwoordig te *Montreuil* vindt.

Schoon men diestyds aldaar voornaamelyk Perſiken teelde, gelyk de eerſte Eigenaars gedaan hadden, zo ving men doch, wyl deeze Vrugten maar een korten tyd duuren, weldra aan, de tuſſchenruimten deezer Muuren, en de zo tegen 't Oosten als tegen 't Zuiden gelegene Plekken, met andere Gewaſſen te beplanten, waar mede men, byna het geheele Jaar door, ter Markt kon gaan: doch dezelven wierden altemaal ver van de Perſikboomen af geplant, op dat zy daar aan geen nadeel toebrengen mogten: zo dat men, digt aan deeze Boomen, geen Aardbeijen, noch vroege Erwten, noch Winter-Peterſelie, veel minder Kool, Raapen, Uijen, of iets dergelyks, geplant vindt.

De ſtandplaats tegen 't Noorden of Weſten is niet dienſtig voor de Perſiken, doch men gebruikt de Weſtelyke Muuren, hoe veele zwaarigheden ook zulks onderhevig zy, menigvuldig genoeg tot kweeking derzelven. Om ook de Noordelyke Muuren ten nutte te gebruiken, planten de Luiden te *Montreuil* aan dezelven de duurzaamſte ſoorten van Kook-Ooft, en naar 't Weſten toe Winter-Bonchretiens en ander dergelyke Vrugten, die 'er beiden keurlyk voortkomen. Het groote voordeel, 't welk de Inwooners daar van trekken, heeft hun, na dat zy het in de teeling van Steen-Ooft zo ver gebragt hadden, zig tevens op die van 't Pit-Ooft doen toeleggen. Dewyl ook vervolgens het Moeskruid en alle andere Vrug-

ten, aldaar met voordeel geteeld werden, is het getal der Muuren in den omtrek van *Montreuil* dermaate toegenomen, dat dit Dorp thans, door zyne menigte van Muuren, naar eene groote Stad gelykt.

Het zal onnoodig zyn hier te verhaalen, hoe de manier, te *Montreuil* ingevoerd, om de Boomen en andere Gewaſſen aan te kweeken, in de omleggende Landſtreeken reeds algemeen geworden is. Het groote voordeel, dat het Volk van *Montreuil* van zyne Vrugten trok, moeſt noodwendig den iever van de Nabuuren gaande maaken, en dus heeft zig hunne manier, natuurlyker wyze, al verder en verder uitgebreid. GIRARDOT, de Vader, heeft hier in den meeſten ophef gemaakt: doch wat ook de Opſteller van het Vertoog over de *Behandeling der Perſikboomen* zeggen moge (*), wy kunnen voor vaſt verzekeren, dat die in geenen deele de Uitvinder is van eenige der Konſtgreepen, welken hedendaags te *Montreuil*, *Bagnolet*, en in alle daar omtrent gelegene Dorpen, in 't werk geſteld worden.

H.

(*) Zie 't voorige DEEL, bladz. 424.

---

## DRUKFEILEN.

Bladz. 5. *Reg.* 21. *voor* ABC *lees* BAC
—— —— 22. —— Zyden — Boogen
—— 54. —— 22. —— 11769. — 11769.7
—— 57. —— 11. In de Breuk $\frac{aaq}{rr}$ mankeert het ſtreepje en de *Log.* daar van moet zyn 1.4151432

WAAR-

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *January* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi. | av | Winds Streek. 'smorg. | 'smidd. | 's av. | Weder. Geſteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29.4 | 29.4½ | 29.1 | 45 | 46 | 49 | Wt.N | Wt N | ZW | Buijig, ſtorm. |
| 2 | — 1 | — 5½ | — 10 | 45 | 47 | 44 | W | Nt.W | NW | —— |
| 3 | — 9¾ | — 9¾ | — 11 | 46 | 50 | 50 | ZW | ZW | W | Betr. regen. |
| 4 | 30.2 | 30.2½ | 30.3 | 50 | 51 | 50 | ZW | W | W | —— —— |
| 5 | — 3 | — 3¼ | — 4½ | 48 | 48 | 49 | W | ZW | W | —— miſt. |
| 6 | — 5 | — 5 | — 5 | 49 | 49 | 49 | Wt.Z | Wt.Z | Wt.Z | Miſt, |
| 7 | — 5 | —— | — 5½ | 47 | 47 | 47 | Wt.Z | Wt.Z | Wt.Z | Regen. |
| 8 | — 6 | — 6 | — 6½ | 46 | 47 | 47 | NO | NO | NO | Betrokken. |
| 9 | — 7 | — 7 | —— | 47 | 48 | 41 | NO | ZO | ZO | —— helder. |
| 10 | — 5½ | — 5 | — 4½ | 35 | 41 | 42 | ZO | W | W | Ryp, —— |
| 11 | — 3¼ | — 3¼ | —— | 40 | 44 | 41 | W | W | NW | Betr. regen. |
| 12 | — 5 | — 4½ | — 7 | 37 | 40 | 35 | NW | NO | NO | Buijig, vorſt. |
| 13 | — 7 | — 5½ | — 0 | 37 | 41 | 46 | W | NW | NW | Sneeuw, buij. |
| 14 | — 0 | — 2 | — 5 | 42 | 42 | 39 | NO | O | O | Wolkig. |
| 15 | — 5 | — 5 | — 3 | 33 | 38 | 41 | ZW | ZW | ZW | Vorſt, vogt. |
| 16 | 29 10½ | — 9 | 29. 8¼ | 46 | 46 | 38 | ZW | NW | NW | Regen, wind. |
| 17 | — 10 | 30.0 | 30. 2¼ | 38 | 40 | 32 | N | NO | NW | Buijig, vorſt. |
| 18 | 30. 4 | — 4¼ | — 5¾ | 30 | 40 | 35 | ZW | ZW | ZW | Vorſt. |
| 19 | — 5¾ | — 5½ | — 5 | 40 | 42 | 43 | ZW | ZW | ZW | Vogtig, reg. |
| 20 | — 4 | — 3¾ | — 3 | 44 | 48 | 46 | N | ZW | ZW | Miſt, —— |
| 21 | — 2 | — 2 | — 2 | 39 | 37 | 37 | ZO | Z | Z | Betrokken. |
| 22 | — 2 | — 1½ | — 4 | 33 | 38 | 36 | Z t. O | Z | NO | Vorſt. |
| 23 | — 5½ | — 5½ | — 5½ | 33 | 38 | 38 | ZW | ZW | ZW | —— vogtig. |
| 24 | —— | —— | —— | 37 | 41 | 37 | Z | Z | Z | Betr. helder. |
| 25 | —— | —— | —— | 35 | 39 | 41 | Z | Z | Z | —— miſt. |
| 26 | — 5¾ | — 5 | — 5 | 41 | 42 | 38 | O | O | O | —— —— |
| 27 | — 5 | —— | —— | 37 | 38 | 36 | O | O | O | —— —— |
| 28 | —— | —— | —— | 33 | 35 | 33 | O | O | O | —— vorſt. |
| 29 | — 4¼ | — 4¼ | — 4 | 31 | 38 | 33 | O | O | O | Held. —— |
| 30 | — 4 | — 4 | — 4¼ | 30 | 37 | 32 | ZO | Z t. O | Z t. O | —— —— |
| 31 | — 5 | — 5 | — 5 | 29 | 37 | 32 | Z t. O | Z t. O | Z t. O | —— —— |

Hoogſte Barometer d. 30. 7 } Middelb. d. 29. 10
Laagſte Barometer d. 29. 1 }

Hoogſte Thermometer gr. 51 } Middelb. gr. 40
Laagſte Thermometer gr. 29 }

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *February* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi | av | Winds Streek. 's morg. | 's midd. | 's av | Weder. Gesteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30. 3½ | 30. 3 | 30. 2 | 31 | 39 | 40 | Z | ZW | ZW | Vorst, vogtig. |
| 2 | — 1 | — 0 | — 0½ | 41 | 47 | 48 | Wt.Z | Wt Z | W | Reg. wind. |
| 3 | — 0½ | — 2 | — 2 | 48 | 48 | 43 | W | NW | NW | —— buijig. |
| 4 | — 3½ | — 4½ | — 5½ | 41 | 44 | 40 | N | N | NO | Betr. helder. |
| 5 | — 6½ | — 6½ | — 5 | 31 | 40 | 39 | ZO | ZW | ZW | Vorst, betr. |
| 6 | — 2½ | — 2 | — 2 | 43 | 47 | 44 | ZW | NW | NW | Regen, held. |
| 7 | — 0 | — 0 | — 0½ | 47 | 51 | 45 | ZW | NW | NW | —— —— |
| 8 | 29. 11 | 29. 10 | 29 10½ | 47 | 48 | 42 | ZW | NW | NW | Buijig. |
| 9 | — 9½ | — 9 | — 8½ | 43 | 44 | 37 | NW | NW | NW | Wind, sneeuw. |
| 10 | — 7½ | — 7¼ | — 7 | 40 | 42 | 34 | ZW | NW | NW | Buijig, —— |
| 11 | — 6½ | — 6¼ | — 8 | 37 | 37 | 34 | NO | O | NW | —— —— |
| 12 | — 9½ | — 9½ | — 7 | 33 | 38 | 33 | NW | ZW | ZW | Vorst, —— |
| 13 | — 4 | — 5 | — 5 | 35 | 41 | 39 | NO | ZW | ZW | Betr. regen. |
| 14 | — 5¼ | — 5½ | —— | 41 | 45 | 43 | ZW | ZW | ZW | Held. regen. |
| 15 | — 4½ | — 4½ | — 4½ | 47 | 50 | 48 | ZW | Wt Z | Wt.Z | Regen, wind. |
| 16 | — 6 | — 7 | — 7½ | 46 | 50 | 46 | ZW | ZW | ZW | Helder. |
| 17 | — 9½ | — 10 | 30. 0 | 43 | 48 | 43 | ZW | W | Wt.Z | —— |
| 18 | 30. 1 | 30. 1½ | — 1 | 38 | 46 | 40 | ZW | ZW | ZW | Mist, helder. |
| 19 | 29. 11 | 29. 9 | 29. 7 | 35 | 47 | 45 | ZW | Z | Z | Ryp, helder. |
| 20 | — 6 | — 8 | — 8½ | 40 | 44 | 42 | NW | NW | NW | Buijig, hagel. |
| 21 | — 6 | — 7 | — 7 | 46 | 47 | 50 | Wt.Z | Wt.Z | Wt.Z | Regen, wind. |
| 22 | — 10 | — 8 | — 6½ | 44 | 49 | 51 | Wt.Z | ZW | W | —— storm. |
| 23 | — 5 | — 7 | — 11 | 45 | 44 | 40 | ZW | NW | NW | —— buijig. |
| 24 | 30. 0 | 30. 2 | 30 3 | 42 | 42 | 39 | NW | NW | NW | —— hagel. |
| 25 | — 2½ | — 1 | 29. 11½ | 44 | 48 | 48 | ZW | ZW | ZW | Storm regen. |
| 26 | 29. 11 | 29. 11 | — 10 | 47 | 49 | 49 | ZW | ZW | W | —noord. ligt. |
| 27 | — 11 | 30. 0 | — 11½ | 50 | 50 | 49 | W | ZW | ZW | Betr. regen. |
| 28 | — 11 | 29. 10 | — 8½ | 48 | 50 | 48 | ZW | ZW | ZW | —— —— |

Hoogste Barometer d. 30. 6½
Laagste Barometer d. 29. 4 } Middelb. d. 29. 11¼

Hoogste Thermometer gr. 51
Laagste Thermometer gr. 31 } Middelb. gr. 41

WAAR-

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *Maart* 1761.

| D | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi. | av | Winds Streek. 'smorg | 's midd. | 'sav | Weder. Gesteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29.11½ | 30. 1 | 29. 11 | 44 | 48 | 44 | W | W | W | Helder. |
| 2 | — 7½ | 29. 7 | — 6½ | 47 | 47 | 46 | ZW | ZW | W | Reg. wind. |
| 3 | — 8 | — 9¼ | — 8 | 46 | 49 | 50 | W | W | ZW | —— —— |
| 4 | — 8 | — 8½ | — 8½ | 51 | 53 | 51 | W | W | W | —— ſtorm. |
| 5 | — 8½ | — 9 | 30. 0 | 47 | 49 | 45 | W | Wt.N | W | Buijig, hag. |
| 6 | 30. 2 | 30. 2¼ | — 2 | 43 | 50 | 45 | W | W | W | Helder. |
| 7 | — 1½ | — 0¾ | — 0½ | 43 | 52 | 47 | Wt.Z | Wt.Z | ZW | —— regen. |
| 8 | — 2½ | — 2½ | — 2 | 45 | 49 | 42 | NW | NW | NW | —— |
| 9 | — 0 | 29. 9 | 29. 8 | 40 | 51 | 42 | ZW | ZO | ZO | —— |
| 10 | 29. 6¾ | — 6 | — 5¾ | 40 | 48 | 44 | ZO | Z | Z | Betr. regen. |
| 11 | — 5½ | — 5¼ | — 5½ | 42 | 54 | 47 | ZO | NO | ZO | Helder. |
| 12 | — 4 | — 4 | — 5 | 46 | 56 | 47 | O | O | ZW | —— wolk. |
| 13 | — 6 | — 6¼ | — 8¼ | 48 | 59 | 46 | Zt.O | Zt.O | Zt O | —— regen. |
| 14 | — 9 | — 9½ | — 10 | 45 | 53 | 46 | ZW | Wt.Z | O | Helder. |
| 15 | — 10 | — 9½ | — 9 | 44 | 47 | 46 | NO | N | Nt.W | Miſt, reg. |
| 16 | — 8¾ | — 9 | — 10 | 46 | 50 | 48 | Nt.W | Nt.W | Nt.W | Betr. vogt. |
| 17 | — 11 | — 11 | — 11½ | 48 | 54 | 44 | NO | NO | NO | Held. miſt. |
| 18 | — 11½ | 30. 0 | 30. 0 | 46 | 48 | 48 | Nt.W | NO | NO | Betr. vogt. |
| 19 | 30. 1 | — 0¾ | —— | 43 | 51 | 46 | NO | NO | Nt.W | Miſt, helder. |
| 20 | 29.11¼ | 29. 11 | 29.11½ | 45 | 46 | 39 | Nt W | NW | NW | Betr. —— |
| 21 | 30. 0½ | 30. 1 | 30. 2 | 45 | 51 | 44 | NW | ZW | W | —— —— |
| 22 | — 3 | — 3½ | — 4 | 45 | 55 | 47 | ZW | ZW | ZW | Helder. |
| 23 | — 4½ | — 4½ | — 5 | 48 | 59 | 48 | ZW | ZW | ZW | —— wolk. |
| 24 | — 5 | —— | — 3½ | 48 | 57 | 48 | W | ZW | ZW | —— |
| 25 | — 3 | — 2½ | — 2 | 50 | 58 | 51 | ZW | ZW | ZW | Betr. held. |
| 26 | — 1 | — 0½ | — 0½ | 50 | 56 | 51 | ZW | ZW | ZW | —— |
| 27 | — 0 | —— | — 1½ | 47 | 50 | 47 | NW | NW | NW | Reg. helder. |
| 28 | — 2 | — 3 | — 3½ | 48 | 54 | 46 | NW | NO | NO | Helder. |
| 29 | — 4 | — 4½ | — 4¼ | 44 | 50 | 47 | O | ZO | ZO | —— |
| 30 | — 4¾ | — 4¾ | — 4½ | 47 | 50 | 48 | O | O | O | —— |
| 31 | — 4½ | — 4½ | — 4 | 49 | 50 | 45 | NO | NO | NO | Betr. helder. |

Hoogſte Barometer d. 30. 5 } Middelb. d. 29. 10½
Laagſte Barometer d. 29. 4 }
Hoogſte Thermometer gr. 59 } Middelb. gr. 49
Laagſte Thermometer gr. 39 }

# WAARNEEMINGEN

omtrent de

# ZIEKTEN

TE

## AMSTELDAM,

In de Maanden *January*, *February* en *Maart*, des Jaars 1761.

IN deeze drie Maanden is geen doorgaande Ooſten Wind geweeſt, maar men hadt veel Weſtelyke Winden, met een betrokken Lugt, zonder groote verandering van den Barometer, en des ook weinig of geen Storm. Tot verwondering ſtondt de Thermometer, in 't voorſte van *January*, zo hoog als gemeenlyk, en ook nu, in 't midden van *Maart*, en deeze drie Maanden heeft een wonderbaare Gemaatigdheid geheerſcht; zo dat de Winter met ongemeen zagt Weer, naar 't Saizoen, ten einde is geloopen. Men heeft ook, in deeze Stad, geen doorgaande Ziekten of overmaatige Sterfte vernomen. De Kinderpokjes blyven nog graſſeeren, en hier en daar zyn *Continueele* Koortſen geweeſt. Sommigen, die van de *Afgaande* in 't voorſte deezes Jaars verloſt waren, ſtorten thans weder in.

# ONDERZOEK,

OF

VERSCHILLENDE

# PLANTEN

EEN VERSCHILLEND OF HET ZELFDE SOORT VAN VOEDZEL UIT DEN GROND HAALEN;

Meeſt getrokken uit een Werk over den Landbouw

Dat uitgegeven is door den Heer

## DU HAMEL DU MONCEAU,

*Lid van de Koninglyke Akademie der Wetenſchappen van Parys, van de Koninglyke Societeit van Londen, van die van Edenburg, van de Akademie der Zee-Zaaken, Generaale Opzigter der Zee-Zaaken in Vrankryk.*

(*Traité de la Culture des Terres, ſuivant les Principes de* Monſr. TULL.)

WAt is het Voedzel der Planten? Is het Water, Zout, Olie, Vuur? of een mengzel uit alle, of eenige van deze Stoffen t'ſaamgeſteld? Het laatſte is waarſchynlykſt. Dit is egter al wat ik 'er van zeggen zal, om dat een

breedvoerig Onderzoek, des aangaande, my meer fraay dan nuttig voorkomt.

Daar zyn twee andere Vraagſtukken in den Landbouw, die niet enkel beſchouwende zyn, maar een onmiddelyken invloed hebben op de Praktyk, en waar van de oploſſing dus van eene zeer wezenlyke nuttigheid moet geoordeeld worden.

Wat is, *voor eerſt*, het beſte middel om de Aarde vrugtbaarer te maaken, of in den zelfden Grond meer nuttige Planten tot grooter volmaaktheid te brengen? Kan dit beſt door middel van Meſt, en van wat Meſt, en op welk eene wyze geſchieden? of is het daar toe dienſtiger de Gronden op zekere tyden en wyzen te roeren en om te zetten? Dit laatſte ware zekerlyk, om de duurte der Meſt in ſchraale Landen, boven alles te wenſchen, en is, tegen het gemeen vooroordeel van alle Landbouwers, in onze dagen gelukkiglyk waar bevonden, en met duizend Proeven en Ondervindingen van verſcheide Liefhebbers door geheel Europa ontegenzeggelyk beveſtigd. Dit maakt een gantſch nieuw *Syſtema* in den Landbouw, en verandert dezelve geheellyk van gedaante. 't Is naauwlyks te begrypen, wat eene verbetering de ontdekking dezer waarheid daar in gemaakt, wat eene verbaazende vrugtbaarheid het Kooren ſedert die uitvinding gekreegen, en wat een voordeel ſchraale Landeryen door die nieuwe manier van behandelen aan hunne bezitters

ters of gebruikers hebben aangebragt. De Heeren TULL en DU HAMEL DE MONÇEAU zyn de voornaamſten, waar aan het Menſchdom die heilzaame verbeteringen is verſchuldigd. Terwyl zy in hunne loffelyke poogingen egter door verſcheide Liefhebbers, Mannen van den hoogſten rang en grootſte bekwaamheden tevens, in de meeſte Landen van Europa worden onderſteund en aangemoedigd. Gelyk myn oogmerk is, om die nieuwe wyze van Landbouwen, aan welk bedryf ik zelve volgens myn beroep en keuze verknogt ben, tevens met de Proeven en Ondervindingen, die daar omtrent in verſcheide Ryken en Staaten en ook hier te lande zyn gedaan, en nog gedaan moogen worden, myne Landsgenooten in onze taal mede te deelen, zal ik het voorgeſtelde Vraagſtuk dan ook voor tegenwoordig niet verder aanroeren.

Tot genoegen van hen, die, geen tyd noch luſt voor de oefening van den Landbouw hebbende, de werking der Natuur egter gaarne kennen, zal ik nu,

*Ten anderen*, eene Vraag voorſtellen, waar van de invloed op ieder deel der Hoveniers-konſt zo wel als Landbouw zigtbaar is, en derhalven, buiten het vermaak der verſtandelyke beſchouwing, van nut kan wezen aan elk, die zig ſlegts met zyn Moestuintje of Bloempotten maar eenigzins verluſtigt.

„ Trekt ieder verſchillende Plant een verſchil-

„ lend ſoort van Sap en Voedzel uit den Grond?
„ of voeden de verſcheide ſoorten van Planten,
„ hoe ſtrydig ook in haare natuur en eigenſchap-
„ pen, zig met gelyke zelfſtandigheden, en met
„ het zelfde ſoort van vrugtbaare deeltjes, die
„ in de Aarde leggen opgeſlooten, die zy alle
„ onverſchillig naar zig haalen, en die elk naar
„ zyn aart, en het maakzel zyner Vezelen zoda-
„ nig ſchikt, kneedt en vermengt, dat daar uit
„ alleen de verſchillende eigenſchappen der Plan-
„ ten voortkomen".

Men begrypt ligtelyk, dat ik niet in twyfel zoek te trekken, of de eene Plant meer voedzaame deelen naar zig haale, en den Grond meer van vrugtbaarheid beroove, dan de andere? De Hennip of Kool aan de eene, en Knollen of Aardappels aan de andere zyde, zouden dit verſchil wel ras doen blyken.

Nemaar, men wil in 't algemeen, dat ieder Plant zig met verſchillende Sappen voedt; dat Tarwe, by voorbeeld, een ander ſoort van deeltjes uit den Grond haale, dan Rog of Boekweit, en Zuering andere Sappen naar zig trekke, dan Kervel of Dragon. Dit algemeen begrip, nu, keunt, myns oordeels, op geene wezenlyke gronden, en meene ik in den loop myner Beſpiegelingen voor elk onbeneveld oog duidelyk te toonen, dat hetzelve door de ondervinding worde gewraakt. —— Laat ons de redenen beſchouwen, daar men dit begrip op veſtigt.

Is

*Is het waarſchynlyk*, vraagt men, *dat de zelfde Stoffe, dat de zelfde vrugtbaare deeltjes zo onderſcheiden ſoort van Planten maaken zouden, die van elkanderen in uitwendige gedaante en voorkoming, in ſmaak en reuk, en zelfs in heilzaame of vergiftige hoedanigheden, zo hemels-breed verſchillen?*

Daar is niet aan te twyfelen, of de voedzaame deeltjes, die de Planten naar zig haalen, neemen in elke verſchillende Plant verſchillende gedaantens aan; maar daar uit is geenzints op te maaken, dat deze deeltjes niet van den zelfden aart zouden wezen, terwyl ze nog in den Grond begraaven leggen. Het tegendeel blykt zelfs duidelyk hier uit, om dat verſchillende Planten, die by elkanderen ſtaan, elkanderen van noodig Voedzel altoos berooven. Indien de Prey of Look, by voorbeeld, een ander Voedzel uit den Grond haalde, dan Zuuring of Spinagie, zo zoude niet alleen een Zuuring-Plant, tuſſchen de Look gezet, beter groeijen dan by andere Zuuring-Planten, maar zelfs even goed tieren, als of zy alleen en op haar zelve ſtond. De ondervinding ſpreekt dit egter tegen, en toont, dat de Planten, ſchoon van verſchillenden aart, elkanderen egter wel degelyk benadeelen.

En om te bewyzen, (vervolgt de Heer DU HAMEL) dat het zelfde Sap in de buizen der zelfde (hoe veel meer dan in verſchillende) Planten, verſcheide hoedanigheden aanneeme, zal het genoeg zyn hier eene Ondervinding te herhaalen,

ik voor langen tyd aan de Akademie der Wetenſchappen heb medegedeeld; naamelyk dat een jonge Citroen, zo groot als een Ert, met zyn Steel geënt zynde op den tak van een Oranjeboom, daar op groeide en ryp wierd, en zyne hoedanigheid van Citroen behield, zonder iets van den Oranjeboom over te neemen. Het welk ontegenzeggelyk bewyſt, dat de zelfde Sappen, uit den Oranjeboom in den Citroen overgaande, door de verſchillende bewerking, welke deze Vrugt daar aan doedt, aanſtonds van Natuur veranderd zyn.

En dat die verſchillende bewerking der Sappen de eenige oorzaak zy van het onderſcheid der Planten, zal nader blyken, als wy verder aanmerken, dat op de Onderſtelling der genen, die beweeren dat 'er een verſchillend Voedzel voor de Planten in den Grond zelve zy, die verſchillende voedzaame deeltjes niet alleen voor verſchillende Planten, maar zelfs voor verſcheide deelen van de zelfde Plant, vereiſcht zouden worden. Wat een onderſcheid is 'er niet tuſſchen het Vleeſch, de Steen en de Pit van een Perſik! Een ganſch verſchillend gevoel, reuk, ſmaak en uitwerkſelen; een ganſch verſchil, derhalven, van voedzaame deelen in den Grond, die allen egter door de zelfde Wortels zouden opgehaald en aangevoerd moeten worden! Wat denkbeeld is hier van te maaken, zonder eene verſchillende bewerking der zelfde Sappen in de verſcheidene Buizen en Vaten van de zelfde Vrugten toe te ſtaan? Men vindt

geen-

geenzins in de Aarde zelve den reuk, noch den ſmaak, noch de hoedanigheden, die zig in de Gewaſſen openbaaren. 't Is waar, dat men in zommige Vrugten eenen byzonderen ſmaak ontdekt, die van den aart des Gronds ſchynt voort te koomen, en dien men *Land-ſmaak* noemt; maar dien ontdekt men in Vrugten van zeer verſcheide ſoorten, en ſchynt daar door veroorzaakt te worden, dat de vrugtbaare deeltjes in den Grond al te grof of te hard zyn, om door de fyne Hairbuisjes der Planten behoorlyk gekleinſt, bereid, en gemengd te worden. En in dezen ſtaat van rauwheid kunnen zy niet anders dan een wreeden ſmaak aan de Planten geeven.

Doktor GREW vertoont ons de oppervlakte der Wortelen als een Sponsagtig Lighaam, dat allerleie ſoorten van Sappen, die zig aan hetzelve vertoonen, onverſchillig kan ontvangen: en ik zal 'er byvoegen, dat ik in het zelfde klaar en zuiver Water heb doen groeijen Boonen, Munte, Eiken- Kaſtanje- en Amandel-boomen, Hairplantjes, enz. Dat alle deze verſchillende Planten in dit zuivere Water alles gevonden hebben, wat tot hun Voedzel noodig was; zo dat zy alle de koleur, ſmaak en het uiterlyk voorkomen hadden, dat haar natuurlyk eigen is.

Zouden de Wortels der Planten waarlyk zo vernuftig wezen, dat zy geene andere Sappen aantrekken of toelaaten zouden, dan die haar heil-

zaam waren? De Heer TULL verhaalt hieromtrent een Proef, die bykans beſliſſend is, als ze doorgaat. Men moet, zegt hy, een Stoel van Kruiſemunt zetten in een Vat vol Waters: dezelve ſchiet daar haare Wortels in, en groeit zeer wel; maar wanneer men eenige Worteltjes derzelve buiten dit Vat in een Glas met zout Water hangt, zo ſterft dit gedeelte niet ſlegts, maar de geheele Plant, en derzelver Blaadjes hebben een zouten ſmaak. Men kan niet zeggen, dat de Kruiſemunt verſterft door het nadeel, dat het Zout gedaan heeft aan die weinige Worteltjes alleen, die in het zout Water overhongen: want ſchoon men die geheel hadt afgeſneeden, zou de Plant daar egter niets van geleden hebben; en 'er is in allen gevalle niet aan te twyfelen, of de Wortels hebben het Zout, zo doodelyk voor de Plant, ingezoogen en door dezelve verſpreid, dewyl de ſmaak der verſtorve Bladen dit beveſtigt. Een duidelyk bewys, zegt de Heer TULL, dat de Wortels allerleie Sappen opſlurpen, die zy in den Grond ontmoeten, zelfs die verderfelyk voor de Planten zyn.

Maar laat ons de verdere bedenkingen tegen deze Waarheid hooren.

*Waarom zaait men Garſt of Haver na de Tarwe? Dan alleen om dat de Tarw den Grond ſlegts van zulke Sappen heeft beroofd, die dienſtig waren voor haar ſoort; en de andere deeltjes, die bekwaam waren tot*

*voe-*

*voeding van Haver of Garſt, in de Aarde gelaaten?*

1. Is dit de waare reden, HEEREN! dan moet ook volgen, dat men een goeden Oogſt verwagten moge van een ſtuk Tarwe, op Garſt-ſtoppels gezaaid, om dat de Garſt de Sappen van de Tarwe niet kan hebben weggehaald. Ik durve u egter op zulk een gezaay een zeer ſlegten Oogſt voorſpellen, om dat de Tarwe niet gelukt, dan na dat de Aarde vooraf verſcheide maalen is gebouwd, waar toe na den Oogſt geen tyd voor handen is. Om deze reden, en om dat de Tarw meer Voedzel van nooden heeft, zaait men op gebraakte Landen eerſt Tarw, om in deszelfs geploegde Stoppels een Zaad te werpen, dat zig met minder voorafgaande Bouwingen en minder Voedzel vergenoegen laat.

2. Daarenboven; indien ieder Plant niets anders uit de Aarde haalde, dan de Sappen, die voor haar ſoort dienſtig zyn, waarom zoude men de Landen na verloop van eenige Jaaren laaten ruſten, of braak leggen? Men behoefde immers geduurig ſlegts van Graanen te veranderen, Garſt na de Tarwe, Haver na de Garſt, Erten na de Haver te zaaijen; en dus kon men altoos Tarwe werpen in een Grond, die vier, vyf of meerder Jaaren hadt geruſt voor dat ſoort van Graan. De eenvoudigſte Landman egter weet wel, dat men op die wyze ſlegte Oogſten krygen zoude, om dat alle ſoorten van Planten den Grond berooven. Terwyl het Land daarenboven braak legt, ploegt

men het dikwils, om het ter deeg te breeken, de tuſſchenruimtens der Poren te vermeerderen, de Lugt gelegenheid te geeven, om 'er nieuwe vrugtbaare deelen in te brengen, en hetzelve dus bekwaam te maaken voor Planten, die nauwer zorg vereiſſchen, gelyk de Tarwe; en tevens te beletten, dat het zig niet door andere voortbrengſels en Onkruid uitputte.

3. Eindelyk; indien ieder Plant niets anders uit de Aarde haalde, dan het byzonder voedzel dat haar dienſtig is, dan zouden de wilde Heul, de Diſtels en Kooren-bloemen, die thans de Tarwe doen vergaan, daaraan geen nadeel behoeven toe te brengen; om dat dezelve geene zodanige Sappen zoekende, die de Tarwe dienen, deze gevolgelyk een even grooten overvloed van bekwaam voedzel zoude vinden in het midden van dat Onkruid, als in een ſchoonen en welgeploegden Grond. En dat men niet zegge, dat het meer de Stammen dan de Wortels dier Planten zyn, welke de Tarwe benadeelen! Want wanneer men op een Akker eene zo groote party Stokjes zet, dat dezelve meer ſchaduw kunnen geeven, dan het Onkruid daar wy van ſpreeken, zo zullen zy de Graanen egter niet beletten van wel te groeijen.

Terwyl nu alle de bygebragte redenen de eenpaarigheid der vrugtbaare Sappen voor alle Planten, hoe verſchillende ook, ten duidelykſten bewyzen, is 'er egter eene Aanmerking en Onder-

vin-

vinding, die het tegenoverſtaande Gevoelen in den eerſten opſlag vry wat ſchyn van Waarheid byzet.

*Schraale Akkers, die men* dries *laat leggen, brengen van zelve verſcheidenerleie Onkruidplanten voort, en bekoomen, terwyl zy daaraan eenige Jaaren voedzel verſchaffen, ondertuſſchen egter genoegzaame vrugtbaarheid, om, wederom beploegd en bezaaid wordende, éene of meer goede Oogſten te leveren; het welk,* zegt men, *daarvan komt, om dat de Planten, die van zelve op deze Akkers zyn gegroeid, zulke Sappen niet hebben ingezoogen, als tot voeding van het Kooren noodig zyn; gelyk men dus ook bevindt dat Gronden, die langen tyd voor Weyde of Klaverveld gelegen hebben, vervolgens zeer ſchoon Kooren uitleveren.*

Deze Aanmerking ſchynt, gelyk wy zeiden, in den eerſten opſlag ſtrydig met de gedagte, dat alle Planten het zelfde Soort van Voedzel trekken. Laat ons de zaak egter wat dieper inzien, en de duiſterheid zal van zelve verdwynen.

1. De Landen, die men *dries*, dat is, alleenlyk ſtil laat leggen, herſtellen zig niet zo ſchielyk of zo volkoomen; als wanneer men dezelve *braak* legt, dat is, terwyl zy ruſten, verſcheidenmaalen omploegt.

2. De meeſte Planten ook, die op de drieslanden groeijen, ſtrekken haare Wortels ſlegts in de bovenſte korſt der Aarde, en wanneer men derhalven die Akkers roert, werpt men een

grond, die dieper leggende waarlyk heeft uitgeruft, boven. Het tegendeel heeft moogelyk ten opzigte van de Klaver, maar nog meer ten opzigte van de Hanekammetjes en Rupsklaveren (*) plaats, om dat deze Planten, voornaamelyk de twee laatften, haare Wortels regt neerzendende, het voedzel laager uit den grond haalen, dan de Ploeg kan ftoeken, en dus den bovengrond alle zyne vrugtbaarheid behouden laaten, die, vervolgens geroerd zynde, in ftaat is om een goeden voorraad van vrugtbaare Sappen aan het gezaaide Kooren te verfchaffen.

3. Ik zal hier nog eene Aanmerking byvoegen, dat men namelyk de Landeryen, die *dries* gelegen hebben, gewoonlyk twee maalen ploegt, voor dat men ze bezaait. Eerft zeer ondiep, dat men *fchillen* of *ftorten* heet, en, na zo langen tyd gewagt te hebben, als men denkt, dat het ingeftorte Groen van nooden heeft, om genoegzaam te rotten, ploegt men vervolgens zo diep als men kan; dat dan eigenlyk *bouwen* genaamd wordt. Door dit bedryf ziet men, dat de gerotte Planten in het midden van den omgekeerden Grond, en

(*) Dus noemt men de Kruiden, die in 't Franfch den naam voeren van *St. Foin* en *Luzerne*, wordende in Vranryk en Engeland met een goeden Uitflag gezaaid en tot Voedzel van het Vee gebruikt. Zie 't *Huisboudelyk Woordenboek van* CHOMEL, op 't Woord *Weiden*. Ik heb ze reeds te Velde, en zal 'er in 't vervolg nader van fpreeken.

en dus op de voordeeligſte plaats koomen te leggen, om de Wortels van het gezaaide Graan een grooten voorraad van Zouten of andere vrugtbaare deelen uit haare gerotte zelfſtandigheid mede te deelen, en voor een bekwaame Meſt te verſtrekken; behalven dat Weiden en Klaver-Velden doorgaans ook rykelyk van Meſt verzorgd worden, die door het Groen niet geheellyk uit den Grond getrokken, veelal ten nutte van het gezaaide Kooren koomt.

Laat ons egter niet ontveinzen, dat Rog en Tarw onder malkanderen vermengd zeer wel gelukt in gronden die voor Tarw alleen te ligt waren: op gelyke wyze als Haver en Boonen, door één, wel ſlaagen in een Akker, daar de Haver alleen kwalyk in gelukt zou zyn.

De Heer DU HAMEL antwoordt niets op deze Zwaarigheid. Maar is het zo zeer te verwonderen, dat een ſchraal Land gemaklyker het halve getal van gulzige, en de andere helft van min gulzige Planten kan voldoen, dan of zy alle evenveel Voedzel van nooden hadden? Of komt het zo onbegrypelyk voor, dat daar de eene Plant zyne Wortels veel dieper ſchiet, en het Voedzel laager ophaalt, dan de andere, dezelve met malkanderen kunnen groeijen in een Grond, die op dezelfde diepte ſlegts Voedzel zou hebben kunnen verſchaffen aan de helft der Planten, die thans haare Oppervlakte beſlaan?

Na alles, wat gezegd is, meene ik derhalven te moogen beſluiten.

1. Dat Planten van verſchillende Soorten, zig ten naaſten by met gelyke zelfſtandigheid, met hetzelfde Soort van vrugtbaare Sappen en Deeltjes voeden.

2. Dat 'er geene Plant is, of zy onttrekt andere Planten, die onder haar bereik ſtaan, eenig Voedzel.

3. Dat een grond, die eens goed is voor eenig Soort van Planten, altoos in ſtaat zal wezen, om aan dezelve Voedzel te verſchaffen, mits men dezelve behoorlyk bouwe.

Indien deze Voorſtellen waaragtig zyn, zo volgt, dat het geenzints noodig zy om de Soorten van Planten alle Jaaren te veranderen, ter oorzaake van het verſchillend Voedzel, het welk men onderſtelt, dat de Grond haar verſchaffe.

Ondertuſſchen kan men niet ontkennen, dat dit in de oude, en tot nog toe meeſt gebruikelyke wyze van Land-bouwen, voordeelig zy. Maar dat voordeel wordt door drie oorzaaken voortgebragt, zeer verſchillende van deze, daar men het aan toeſchryſt.

De eerſte is de hoeveelheid van Voedzel, die zommige Planten noodig hebben.

De tweede is de byzondere geſteldheid van yder Plant, waar van de een tederer is dan de andere.

De

De derde is de hoeveelheid der voorafgaande ploegingen die ieder Plant vereiſcht.

Alle Planten vorderen niet even veel Voedzel. Een blyk daar van is, dat magere Landen geen Tarwe, en dikwils zelfs geen Haver kunnen voortbrengen, en egter goede oogſten Rog, Geerſt, en Boek-weyt leveren.

Aan den anderen kant zyn 'er Planten, welker Wortels een zeer harden Grond kunnen doorbooren, terwyl die van andere daar niet in kunnen dringen. Dus denk ik, by voorbeeld, dat de Haver gemaklyker nederſchiet, dan de Garſt: want ik heb de eerſte zeer wel zien ſlaagen in zwaare Gronden, die ſlegts ééns waren omgebouwd, terwyl 'er voor de laatſte zelfs in ligter gronden ten minſten twee voorafgaande Ploegingen noodig zyn, om wel te gelukken.

Waaruit men kan opmaaken, dat het volgens den gewoonen trant van Land-bouwen beſt zy, Haver na de Tarwe, en geen tweemaalen Tarwe op malkanderen te Zaayen; want dewyl de Tarw kort na den Oogſt al weder in den Grond moet wezen, zo zoude men nauwelyks tyd hebben om de Aarde ééne reys om te zetten, daar dit egter ten minſten driemaalen noodig is, zal men zig een goeden Tarw-Oogſt belooven.

Ten opzigte van de Haver en Garſt; gelyk deze Graanen niet gezaaid worden dan in de Lente, zo heeft men genoegzaame gelegenheid om aan de-

zelve vooraf de noodige Bouwingen te bezorgen; en het Jaar van ruft of braak, dat men gewoon is te geeven aan Landen voor Tarwe geſchikt, verſchaft insgelyks tyd t'over voor de vier Bouwingen, die dit Graan van nooden heeft.

Indien men derhalven altoos Tarwe in de zelfde Aarde wilde werpen, zo zoude men dezelve ſlegts alle twee Jaaren bezaayen kunnen, en haar een Jaar leedig moeten laaten, om tyd te hebben tot viermaal ploegen, en op deze wyze geloove ik, dat men 'er nooit anders dan goede Oogſten uit haalen zoude.

De Heer TULL verhaalt een geval, dat zeer geſchikt is ter beveſtiging van het geen wy aandringen. Hy zegt, dat hy een beſt ſtuk Lands op de gewoone wyze met Tarw hebbende bezaaid, dezelve zo weelig voortkwam, dat zy Stortte, en men 'er dus weinig Graan van kreeg; dat hy, ſteunende op de deugd van het Land, hetzelve eens deedt omzetten, en 'er voor de tweedemaal Tarw in werpen, op hope dat dezelve, minder ſterk dan de voorgaande, haar Zaad behouden en een voordeeliger Oogſt uitleveren zoude. Maar hy bedroog zig andermaal. Zyn Koorn wierdt zo klein, dat hy nauwelyks de waarde van het Zaad daar van inzamelde. Een duidelyk bewys, dat de Tarwe niet wel kan ſlaagen in een Grond, die vooraf niet behoorlyk is omgebouwd.

*De*

*De Tarw*, zal men zeggen, *gelukt egter wel in Landen daar men Knollen op gehad heeft.*

Dit wordt, myns weetens hier te Lande niet bezogt, gelyk in Vrankryk en Engeland, alwaar een hooge Kley, en daaruit ſpruitend gebrek aan Beeſtevoer, daar toe meer aanleiding ſchynt te verſchaffen. Maar wat wonder ſteekt 'er in deze uitkomſt? Men zaait 'er de Knollen in eene welgebouwde aarde, die men, om de Knollen te dunnen, nog bouwt, terwyl deze groeijen, en dus valt de Tarw op haar tyd in een grond die genoegzaam gekeerd is en losgemaakt.

De Knollen, daarenboven, als men ze niet in 't Zaad laat ſchieten, beneemen de Aarde weinig Voedzel. Het is, gelyk men zegt, ſlegts Water en Wind, en een blyk daar van is, dat wanneer men een zekere maat geraspte Knollen met Meel vermengt, en 'er Brood van maakt, men ſlegts een zeer gering gedeelte meer krygt, dan wanneer men dit Meel met Water of ander Vogt zonder Knollen hadt gemengd. En gelyk men de Knollen op het Veld zelve dikwils door het Vee laat af-eeten, zo wordt het Land, daar zy groeijen, onderwylen treffelyk gemeſt.

Maar men zal zig wel wagten van op de zelfde wyze Tarw te Zaayen in een Land, dat lange Jaaren voor Weide of Klaverveld gelegen heeft; hetzelve zoude met eens of tweemaal ploegen zekerlyk niet genoeg gebrooken worden, en 't zal

daarom doorgaans beſt zyn, om dit met Haver eerſt te ontginnen.

Laat ons derhalven beſluiten, DAT HET MOOGELYK ZY, OM ZIG ALLE JAAREN EEN GOEDEN OOGST TARW UIT HET ZELFDE LAND TE VERSCHAFFEN. Daar wordt hier toe niets anders vereiſcht, dan het ploegen te vermeerderen, de kleine Kluitjes genoegzaam te verbryzelen, de Poren in den Grond te openen om de Lugt gelegenheid te geeven van 'er in te dringen, en de Planten tevens in ſtaat te ſtellen, haare Wortels allerwegen uit te ſtrekken, en haar Voedzel onbelemmerd te zoeken; verders het Onkruid te beletten, om goede Planten van dit hun Voedzel te berooven, en eindelyk geen meer Planten in een Grond te brengen, dan 'er behoorlyk kunnen beſtaan. En aan alle deze Voorwaarden zal men volmaakt kunnen voldoen, en zig ontelbaare andere Voordeelen verſchaffen met de nieuwe wyze van Landbouwen aan te neemen.

E.

BE-

# BERIGT

VAN EENIGE

# PROEFNEEMINGEN

OVER DEN LOOP DER

# RIVIEREN

EN DE

# MIDDELEN

TOT VOORKOMING DER

# OVERSTROOMINGEN:

Zynde de Korte Inhoud van een Briefswys' Vertoog, aan een Lid der Staatsregeering van Holland,

DOOR DEN HEER

## GENNETÉ,

*Eerſten Phyſicus van baare Keizerlyke Majeſteit.*

(*Experiences ſur le Cours des Fleuves.* a Paris 1760.)

### EERSTE AFDEELING.

IN het begin van deezen Brief wordt aangetoond, hoe nuttig de Waterwerkkunde zy voor de genen, die het opzigt hebben over den Loop der Rivieren en de Werken, die derzelver Water keeren moeten. Vervolgens worden twee

Schynſtrydigheden voorgeſteld, waar van de eene betreft den *vermeerderden toevloed van Water*, de andere de *Aftappingen* of *Ontlaſtingen*. De Schryver toont door Proefneemingen, die in 't Jaar 1755, te Leiden, op eene door Konſt gemaakte Rivier, in tegenwoordigheid van eenige voornaame Heeren, in 't werk geſteld zyn, dat de Gevolgen, in die twee Gevallen, regt het tegendeel zyn, van 't gene men daar van gemeenlyk verwagt.

Deeze Proefneemingen, zegt hy, hebben doen zien, dat een groote Rivier al het Water van eene andere Rivier, zo aanmerkelyk als zy zelve, verzwelgen kan, zonder dat deeze Toevloed het Water van de eerſte Rivier eenigermaate doe verhoogen; blyvende de breedte van haar Bed even als voorheen. En dit komt, zo hy aanmerkt, daar van daan, dat, door den Toevloed, zo wel de Snelheid der Uitvloeijing als de Veelheid van Water verdubbeld wordt; zo dat hetzelve hier door niet verhoogt. En, tot verdere beveſtiging hier van, brengt hy by, dat de *Donau* de *Inn* te Paſſaw inzwelgt en de *Ryn* de *Main* by Mentz, zonder dat in deeze Rivieren het Water hooger of haar Bed breeder wordt.

Ook merkt hy verder, en in 't vervolgen van deeze Proefneemingen, aan, dat, indien men aan eene groote Rivier, welker Water door den Toevloed van zes Rivieren, ieder zo ſterk als zy zelve, verhoogd is, eene Aftapping of Ontlaſting

maakt,

maakt, om de helft van 't Water, dat 'er door vloeit, in te neemen; die Aftapping geene vermindering te weeg zal brengen in de hoogte van 't Water der Rivier; 't welk men zig in de Ontlasting waterpas met dat van de Rivier ziet verheffen, vloeijende niettemin, zonder te verlaagen, in de Rivier tevens en in het afgetapte Kanaal, met de helft der Snelheid, welke de Rivier te vooren hadt.

De Ryn, zegt hy, beneden Emmerik, wordt afgetapt door de Waal, en het overige van den Ryn, naar Arnhem vloeijende, wordt nogmaals afgetapt door den Yſſel. Dit verlaagt het Water niet, noch in den Ryn, noch in de twee andere Rivieren: de Snelheden der Vloeiſtoffe verflappen tot zekeren trap, naar dat het Water wordt verſpreid, en dit is een nieuwe beveſtiging van myne Konſtige Rivier.

Deeze Rivier was gemaakt om de Uitvoering voor te komen van een Ontwerp, overgegeven aan de Staaten van Holland en Weſtfriesland; waar in men eene Aftapping voorſtelde, die alleen het zeſtiende gedeelte was van deeze, welke wy gezien hebben nutteloos te zyn, hoe groot en zwaar ook: zullende dezelve moeten dienen om het Hooge Water in den Ryn en Lek, die men reeds, zonder eenige uitwerking, zo aanmerkelyk afgetapt zag, te verlaagen.

De nutteloosheid van zulk een Onderneeming wordt in het Eerſte Deel van deezen Brief, dien

de Heer GENNETÉ deswegens aan den Heer DE RAET, Gekommitteerde in het Departement der Wateren van de Betuwe, ſchreef, breedvoerig aangetoond, en beweezen, dat dezelve, in plaats van voordeel, nadeel baaren, en tot Overſtroomingen aanleiding geeven zoude.

## TWEEDE AFDEELING.

Schoon een Rivier een andere kan verzwelgen, die haar eene veelheid van Water aanbrengt, even groot als de gene, welke te vooren reeds alleen daar door vloeide, zonder dat het Water dus aangewaſſen, in de Rivier, die hetzelve verzwolgen heeft, hooger wordt: aangezien, wanneer die Rivier alsdan de dubbele veelheid van Water bevat, hetzelve 'er ook met verdubbelde Snelheid doorloopt: zal de Snelheid egter niet naar evenredigheid van den Aanwas vermeerderen, dewyl die, grooter zynde, de Rivier doet hoogen, alzo dezelve het Water verder niet kan verzwelgen, doordien 'er geen genoegzaame tyd is tot de Uitvloeijing.

Deeze zelfde Snelheid, hebbende niet dan in betrekking tot den Vierkanten Wortel der Hoogte van den Val, welke de ſchuinte van den Afloop aan de Rivier geeft, en van den aandrift des Waters, dat 'er in ſtroomt, plaats; moet haare Paalen hebben. Deeze Paalen heeft de Heer GENNETÉ door Ondervinding getragt uit te vorſchen, en zie hier wat de Uitſlag ware.

De

De eerſte trap van Vertraaging deedt zig beſpeuren in een Stroom, die vermeerderd was door twee Rivieren, welken 'er ieder eene Veelheid van Water aan toegebragt hadden, egaal aan die, welke zy te vooren hadt: zo dat zy thans driemaal zo veel inhield. De bovenſte Oppervlakte van het Water werdt een halven Voet, of het agtenveertigſte deel van den geheelen Inhoud der Rivier, verhoogd. Dit toont dat haare ſnelheid, drievoudig geworden zynde naar reden van de veelheid van haar Water, de verſnelling het agtenveertigſte deel, dat de Rivier is opgehoogd, heeft doen vertraagen.

Hier uit volgt, dat drie Rivieren, van gelyke grootte, zonder gevaar tot eene enkele kunnen te ſamen gevoegd worden, die de twee anderen verzwelgen zal. Deeze Rivier, naamelyk, eene driedubbele veelheid van Water verkreegen hebbende, zal de Snelheid der vloeijing driemaal zo groot maaken, min het gezegde agtenveertigſte deel, 't welk agter zal blyven, en dit is 't gene de Rivier doet aanwaſſen. Deeze Rivier breed zynde 24 Roeden, zal men, indien men 'er twee anderen, ieder ook van deeze breedte, wil laaten invloeijen, haar Bedde niet meer dan eene halve Roede behoeven te verbreeden, op dat 'er het Water van de twee andere Rivieren invloeijen moge, zonder dat zy hooger worde.

De Snelheid der Uitvloeijing zou alsdan driemaal grooter zyn dan zy te vooren was; de af-

legging van Stoffen driemaal kleinder; en de afschuuring van den Bodem zou met driemaal zo veel kragt geschieden.

Wanneer men het Bedde van de verzwelgende Rivier geen halve Roede breeder maakte, zoude het Water van de twee anderen, die daar in vloeijen, de bovenste Oppervlakte alleenlyk een half Voet doen ryzen; 't welk van geen het minste Gevolg zyn zoude.

De tweede trap van vertraaging openbaart zig in eene Rivier, welker Water tot de viervoudige veelheid is vermeerderd. Hetzelve, naamelyk, verheft zig en vertraagt een vier-en-twintigste van de geheele veelheid.

Door aanwassingen, die de eerste veelheid van Water, welke in eene Rivier vloeide, vyfmaal zo groot maaken, wordt hetzelve hooger en vertraagt een zestiende deel: het verhoogt en vertraagt een twaalfde deel, wanneer de veelheid zesdubbeld wordt, en, eindelyk, ongevaar een negende, door aanwassingen, die de veelheid zevenmaal zo groot maaken als zy te vooren was. In 't beloop van dit Werk ziet men de Gevolgen, die uit deeze verschillende Proefneemingen ontstaan, en derzelver toepassing.

De vertraaging der Snelheid, die niettemin zo lang verslelt als 'er nieuwe aanwassingen zyn, zou een gedeelte van 't Water, dat hooger wordt, te rug doen vloeijen; indien het Opperwater van de Rivier, en het zydelings instroomende

Wa-

Water, hetzelve niet nederwaards wegſleepten.

Men zou de Snelheid, welke door de gewoone Valling van 't Bedde der Rivier en den aandrift, dien de Aanwaſſingen maaken, verkreegen was, kunnen vermeerderen door ſterke Aftappingen, welken de uitvloeijing verſnellen zouden en het Water in de Rivier doen zakken. Laat ons de uitwerking daar van beſchouwen.

Eene groote Rivier, welker Water verhoogd ware door het Water in te neemen van zes Rivieren, even zo groot als zy zelve in haaren gewoonen ſtaat, zou niet verlaagen door eene Aftapping, welke haar de helft wegnam van het dus verhoogde Water. Want de Aftapping, haar Water verdeelende, door de helft daar van weg te neemen, zal haar ook van de helft der Snelheid van uitvloeijing berooven. Dus kan het in de Rivier niet laager worden, en zal in de Ontlaſting van gelyke hoogte blyven met het Water van de Rivier zelve.

Maar indien men aan eene Rivier, welker Water alleen maar het viervoudige is van de gewoone Veelheid, twee Aftappingen maakt, welken ieder van Inhoud zyn als de Rivier zelve; zo zullen die twee derden wegneemen van haar Water en twee derden van de Snelheid. De bovenſte Oppervlakte van de Rivier zal een zeſtiende deel van derzelver hoogte of diepte verlaagen, en het Water zal in tegendeel, in de beide Ontlaſtingen, tot gelyke hoogte als de Rivier, beneden de Af-

tappingen, blyven vloeijen. De Rivier zal, bygevolg, niet vloeijen dan met een derde van het Water en van de Snelheid, welke zy hadt voor de Aftappingen. Maar dit Water verlaagt overal een zeftiende deel van zyne hoogte, en daar uit blykt, dat het derde deel der Snelheid, welke hetzelve, zo in de Rivier als in elke Ontlasting, behoudt, ook een zeftiende deel vermeerderd wordt, en dit zeftiende deel van Snelheid moet gevoegd worden by het derde, dat in de verdeeling overblyft, om de doorgaande verlaaging te vinden van het Water. Zo de Aanwas fterker ware, de Aftappingen zouden egter een mindere uitwerking voortbrengen.

Zie daar den eerften trap van verfnelling in de Snelheid door de Ontlaftingen verkreegen. Zie daar ook twee Aftappingen van tweemaal zo veel Inhoud als de Rivier, 't gene derzelver breedte driemaal zo groot maakt. Dit is het droevige voordeel, 't welk fpruit uit de verdeeling van 't Water door groote Aftappingen, die in ftaat zyn om een Land, 't welk door Dyken gehouden wordt, geheel te doen verzinken.

Van Proefneemingen tot Proefneemingen terug gaande, bevind ik, dat, wanneer zes Rivieren in eene Rivier vallen daar zy de veelheid van 't Water en de Snelheid der Uitvloeijing zevenmaal zo ftark maaken, als wanneer de Rivier alleen loopt; drie Aftappingen, die te famen het drievoudige geeven van den Inhoud deezer Rivier,

in

in dezelve het Water, op 't allermeeſte, een vier-en-twintigſte deel van zyne hoogte of diepte doen verlaagen. Dit Water verheft zig en vloeit in de Ontlaſtingen, tot gelyke hoogte en met gelyke ſnelheid, als de Rivier beneden de Afſtappingen.

De drie Ontlaſtingen neemen dan ieder een vierde deel van 't Water der Rivier en derzelver Aanwaſſingen weg, benevens het vierde deel van de Snelheid der Uitvloeijing, en de afgetapte Rivier vloeit niet meer dan met een vierde deel van haar Water en van de Snelheid, welke zy voor de Aftappingen hadt. Maar alzo deeze Rivier, na een negende deel door de Aanwaſſingen verhoogd te zyn, vervolgens een vier-en-twintigſte deel van haare hoogte verlieſt door de Aftappingen, kan zulks geen plaats hebben, zonder dat het vierde deel van Snelheid, 't welk zy behoudt, dat vier-en-twintigſte vermeerdere, 't welk het Water trekt en verlaagen doet door zig neer te ſtorten in de Ontlaſtingen, die het verdeelen.

Zie daar eene Rivier, waar van het Bed, in breedte vierdubbeld door drie Aftappingen, een geheel klein Land tot Rivieren zou kunnen maaken. De Uitvinding van deeze Aftappingen zou daar het Water alleenlyk een Voet doen verlaagen.

## Derde Afdeeling.

Willende weeten, tot hoe verre deeze verſnelling, door de Aftappingen voortgebragt, zou-

de gaan, heb ik aan myne Rivier een Toevloed gegeven, tweemaal zo groot als in de voorgaande Proefneemingen: ik heb de breedte van den Mond, door welken zy haar Water ontvangt, driemaal zo groot gemaakt: eindelyk, ik heb de Rivier en de zes anderen, die zig daar in wierpen, overſtroomd, doende het Water daar in vloeijen tot gelyke hoogte met de Boorden.

De Ontlaſtingen van de Rivier, vervolgens, agter elkander geopend zynde, en de drie Aftappingen drie vierden van het Water der geheele Overſtrooming naar zig neemende, zo bleef 'er bygevolg niet meer dan een vierde deel in de Rivier, met het vierde deel der Snelheid, verkreegen door den Afloop van het Bedde en den aandrift der ſterkſte Aanwaſſingen, die 'er plaats konden hebben: nogthans is de Rivier niet meer dan anderhalf Voet beneden haare Boorden gedaald.

Deeze anderhalf Voet Valling, maakende een twintigſte vermindering in de hoogte van het Water, en zo veel vermeerdering in de Snelheid der uitvloeijing, moet gevoegd worden by de verkreegene Snelheid door de helling van 't Bedde der Rivier en den aandrift der Aanwaſſingen. Dit nu is het gene de verſnelling geeft, welke het Water ſneller vloeijen en overal verlaagen doet, zo wel in de Rivier als in de Aftappingen.

Zie daar in 't geheel eene Aftapping, agt-en-veertig maal ſterker dan de gene die in Holland is voor-

voorgeſteld geweeſt, om de Rivieren by Hoog Water te verlaagen.

Terwyl myne Proefneemingen tot dus verre gedaan waren op eene regte Rivier, egaal van breedte in haare geheele uitgeſtrektheid, met loodregte Boorden; heb ik vervolgens de Bogten nagebootſt, die men aan de Rivieren vindt in de gedaante van Elleboogen, voegende aan myne Rivier juiſt zodanige belemmeringen, als de Bogten in de Rivieren maaken.

Na dat ik de uitwerking, welke deeze Elleboogen voortbrengen, gezien had, nam ik de Aftappingen weg, zo dat de Rivier, met haare belemmeringen, op zig zelve alleen vloeide tuſſchen verhoogde Boorden of Dyken. Zie hier den uitſlag daar van.

De drie Aftappingen, die de Rivier hebben verdeeld, maakende haar Bedde vierdubbeld van de gewoone breedte, en de Snelheid der Uitvloeijing een twintigſte deel vergrootende, hebben haar Water *agttien Duimen* doen zakken.

De drie belemmeringen of Bogten, die ik gemaakt heb op verſcheide plaatſen van de Rivier, en door welken haar Bed, by de grootſte Bogt, tot de helft der breedte is vernaauwd geworden, hebben, door de Snelheid der uitvloeijing van het Water een vier-en-twintigſte deel te vertraagen, hetzelve *vyftien Duimen* doen ryzen.

Na dat alle de drie Aftappingen weggenomen waren, en al het Water, dat zig daar ontlaſtte,

in de Rivier zynen gewoonen Loop, doch verhinderd door de drie belemmeringen, weder aangenomen had, heeft de vertraaging van een veertigſte deel in de Snelheid der dus bepaalde Rivier, het Water *negen Duimen* verhoogd.

Deeze negen Duimen maaken, met de voorige vyfiien, eene Verhooging uit van vier-en-twintig Duimen of twee Voeten, tegen agttien Duimen zakking, die door de drie byſter groote Aftappingen veroorzaakt was. Het verſchil is *zes Duimen.*

Dit verſchil toont ons het voordeel aan, 't welk ſpruiten kan daar uit, dat men het Bedde eener Rivier viermaal zo groot maake, en daar door het beſte van zyn Grond te zetten onder een Water, dat altyd gereed is zig uit te ſpreiden en het verdere te overſtroomen: en zulks om *agttien Duimen* zakking te gewinnen in de Rivier die men aftappen wil.

Vervolgens zal men vinden den Uitſlag, zo der Proefneemingen op myne Konſtige Rivier, als der Waarneemingen, door my gemaakt op een gedeelte der Rivieren van Europa, raakende de Afleggingen van Stoffen, die door het geweld der Aanwaſſingen veroorzaakt worden; 't geen aanleiding geeft tot de ontdekking van het Middel, dat in ſtaat is om deeze Afleggingen, die de Overſtroomingen veroorzaaken, weg te ruimen.

VIER-

## Vierde Afdeeling.

De Afleggingen zyn de voornaamſte oorzaak der Verhooging van den Bodem der Rivieren; de Verhooging van den Bodem doet het Water ſteigeren, en daar uit komen de Overſtroomingen voort. Deeze Hoofd-oorzaak wordt ligtelyk gevonden in de verdeeling der Rivieren. Om zulks onweerſpreeklyk te betoogen, beſchryf ik (zegt de Heer Genneté) den Loop van den Ryn, in verſcheide Armen verdeeld, gelyk die ten tyde der Romeinen was en zo als die nog heden is.

Miſſchien zal men in de Beſchryving, die ik geeve van den Uitloop deezer Rivier, verſcheide zaaken vinden, die de opmerking der keurigſte Reizigers ontgaan zyn. Wanneer men my dezelve overal ziet volgen, zal men kunnen oordeelen, of ik ze op de plaats zelve onderzogt heb. Ik verhaal van den weezentlyken ſtaat der zaaken niets, dan het gene ik met eigen oogen heb gezien, en, tot meer opheldering, heb ik 'er Aantekeningen bygevoegd, die onnut zouden zyn geweeſt in de gedrukte Vertoogen, welken ik aan de voornaamſte Heeren van den Staat overgaf; aangezien de Waarneemingen, in deeze Aantekeningen vervat, hun volkomelyk bekend zyn.

In de herhaaling, die ik maak van den loop van den Ryn, vind ik dien verdeeld in drie Armen,

en ieder van deeze Armen nagenoeg van gelyke breedte als de geheele Rivier.

Dit brengt my tot Gevolgen, die doen zien, dat de geheele of hereenigde Rivier vloeijen moet met driemaal zo veel Snelheid, als haare Armen elk op zig zelve, die op eenen zelfden tyd, met het derde deel der Snelheid, niet meer dan het derde deel moeten hebben van het Water der Rivier.

Ik zie, daarenboven, dat ieder Arm zynen Bodem en Oevers heeft. Dit maakt drie Bodems en zes Boorden; daar de Rivier niet meer heeft dan éénen Bodem en twee kanten. De Oppervlakten, die het Water, dat in de Armen vloeit, tegenſtand bieden, zyn daar door het drievoudige van de genen daar de Rivier tegenſtand door lydt.

De Wryving van den Bodem, die der Boorden en de tegenſtand der Lugt aan de bovenſte Oppervlakte van het Water, zyn derhalve in de Armen driemaal zo groot, als de Wryving in de Rivier. De vertraaging van het Water is derhalve ook drievoudig.

Wanneer de Wind met geweld tegen den loop van deeze Armen aan waait, zal dezelve 'er een tegenſtand ontmoeten, driemaal minder groot dan in de Rivier: hy zal daar, bygevolg, met driemaal meer kragt op werken, en dus zal zyne drievoudige uitwerking, op eene Snelheid, die tot het derde deel is verminderd, negenmaal zo

groot

groot zyn. In dit Geval zal het Water, 't welk in de Armen van de Rivier vloeit, negenmaal langzaamer loopen, dan in de Rivier zelve: dit is 't gene het Water in deeze Armen ophoudt en doet verhoogen.

Hier van komt het, dat de Aarde en het Zand, 't welk de groote Wateren met zig voeren, zo gemakkelyk wordt afgelegd op den Bodem van de Armen der Rivier; terwyl dat alles negenmaal fneller in de Rivier wordt voortgefleept. Dit maakt, dat de Bodem der Armen ook negenmaal gemakkelyker aanhoogt dan die van de Rivier. De Wateren, die door deeze Armen vloeijen, verheffen zig naar evenredigheid en ftroomen terugwaards; of zy breeken hunne Dyken op zwakke plaatfen; of, eindelyk, zy loopen over deeze Dyken heen.

Hier uit blykt zeer natuurlyk, dat men, de drie Armen van den Ryn vereenigende, om 'er maar ééne enkele Rivier van te maaken, aan den Ryn eene beftendige Snelheid geeven zoude, driemaal grooter dan die, welke hy heeft in zyne Verdeelingen. Men zoude tevens aan deezen Stroom eene Schuuring van den Bodem geeven, die driemaal zo groot ware. Dit is eenvoudig, waaragtig, en het kragtdaadig Middel, niet alleen om de Verhoogingen te beletten, maar ook om dezelven van langzaamerhand weg te neemen.

Ik heb de Tegenwerpingen voorzien, die men my zoude kunnen maaken, en dezelven by Voor-

raad beantwoord. Ik heb de doenlykheid en gemaklykheid van de Zaak aangetoond, zonder de Scheepvaart, zo de binnenslandſche, als die van binnen naar buitenslands, te benadeelen. Ik heb berigt gegeven van de Voorzorgen, die men behooren zou te neemen, om het Geneesmiddel niet erger te maaken dan de Kwaal. Ik heb de Manier voorgeſteld, om langzaam en by trappen de Openingen toe te ſtoppen van de Armen, die men zou moeten verzwelgen, zonder daar Toevallen te veroorzaaken.

Het allerergſte in de verzwelgende Arm zou zyn, deszelfs Elleboogen regt te maaken, om dus het doorbreeken der Dyken te beletten, en de vaardige Uitvloeijing van het Water te bevorderen. Buitendien is de teregtbrenging der Elleboogen niet minder noodig, als men Ongelukken begeert te verhoeden.

## VYFDE AFDEELING.

Indien het Middel, dat ik kome voor te ſtellen, bekommering geeft wegens de vereeniging van verſcheide Armen tot eenen enkelen; is 'er, onder andere heilzaame Hulpmiddelen, dat van de verbetering van 't Bedde der Rivieren om derzelver uitvloeijing te bevorderen, en zo wel het verwrikken als het ondermynen der Dyken, dat de Overſtroomingen veroorzaakt, voor te komen.

Het eerſte Hooſdgebrek, dat zig aan de boorden van een Rivier openbaart, beſtaat in de Elleboo-

boogen, die derzelver Bedde vernaauwen, ſtellende zulke plaats van deeze Elleboogen, die het meeſt voor uit ſteekt, voor den grootſten en ſterkſten aandrang van het Water bloot. Het gebeurt altoos en moet noodzaakelyk gebeuren, dat deeze Elleboogen aan den Voet ondermynd worden, en de Uitholling of afſchuuring, die daar geſchiedt, brengt den Dyk, die het Water van de Rivier tegenhoudt, tot minder dan de helft van zyne dikte. De Dyk, dus ondermynd en zwakker gemaakt, tuimelt om, niet naar de zyde van het Land, werwaards hy met het Water wordt weg geſleept, maar hy valt in de Rivier zelve op de plaats der Ondermyning.

Zie daar de groote oorzaak, die eerſt de Dyken hunne Vaſtigheid beneemt, en ze vervolgens doet wegzakken en ſcheuren of doorbreeken!

Het Hulpmiddel beſtaat, eenvoudig, in het wegneemen van deeze Oorzaak, door het regtmaaken der Elleboogen. Daar door zal men de Rivier in haare breedte herſtellen; haare uitvloeijing gemakkelyker maaken door de verbetering van het Bedde, en ten zelfden tyde alle de Ondermyningen vermyden, hoedanig die ook mogten zyn; waar door, bygevolg, wel drie en een half vierde deel der Doorbraaken en Overſtroomingen zal voorgekomen worden.

Ik geef het Middel op (zegt de Heer Gennetè) om deeze herſtelling der Dyken op de gemakkelykſte, zekerſte en onkoſtelykſte wyze te

weeg te brengen. Men zal het verſchil zien van myne Manier, wanneer men dezelve met die, welke in 't Jaar 1754, tuſſchen Aarnhem en Emmerik, gevolgd is, komt te vergelyken.

Wat de Bogtigheden der Rivieren belangt, daar uit ontſtaan ook groote Ongemakken. Het Water, naamelyk, met ſnelheid van verre komende in een Kromte, treft met al zyne kragt dat gedeelte van den Dyk, 't welk meeſt is bloot geſteld. Het raakt in deezen ſtoot al de Snelheid kwyt, welke het door de helling van zyn Bedde en Verſnelling had bekomen. Het zou ſtil en onbewoogen blyven na den ſtoot, indien de enkele Helling van dit Bedde, geholpen door het Opperwater, dat geduurig aandringt, hetzelve niet in zynen Loop voortzette.

Daar uit ontſtaat het doorbreeken der Dyken in deeze Bogten: de aflegging van Zand en Aarde op den Bodem van deeze Bogten, door een ſoort van ſtilſtand van 't Hooge Water zelfs, dat die Stoffen met zig ſleept: daar uit, eindelyk, ſpruit de ongelooflyke verhooging van deezen Bodem, de Steigering van 't Water en de Overſtroomingen.

Het Hulpmiddel is altyd zeer eenvoudig. Het zoude ook beſtaan in het regt maaken, zo veel doenlyk ware, van deeze Bogten, door middel van Tegen-Dyken, die aan de Rivier eene behoorlyke breedte gaven; die bygevolg haaren Loop herſtellen en haare Uitvloeijing bevorderen kon-

konden, zonder eenigen ſtilſtand van haar Water.

De Dyken, die de Bogtigheden der Rivieren regt maaken zullen, moeten zodanig zyn, dat het Bedde der Rivier, 't welk zy beſluiten, zo veel Water, als 't doenlyk is, bevatten kan, en dat hetzelve 'er zo ſnel, als 't mooglyk is, in vloeije: dat deeze Dyken 'er de minſte perſing en ſtooten door lyden, en dat 'er bygevolg zo weinig Breuken en Schaden door veroorzaakt worden, als insgelyks kan plaats hebben. Deeze Dyken zullen alsdan de voordeeligſten zyn.

Om eene Gedaante op te geeven, die dezelven zodanig maake, heb ik gemeend de Natuur te moeten raadpleegen in haare Werkingen, en dezelve aan te neemen tot myne volſtrekte Leermeeſtereſſe. Ik heb de Zee aan 't Hollandſche Strand zig zelve zien formeeren een zo ſchoonen Oever, die haar voorſchreef haar eigen paalen. Zy heeft my aangetoond, dat, indien de Menſchen een langzaam afloopende Glooijing maaken aan een Dyk naar de Landzyde, de Natuur, in tegendeel, de haare wendt naar den Zeekant, om het Water een zeer weinig hellende Vlakte toe te keeren, waar langs hetzelve rollen kan en veeleer glydt dan ſtoot. Zulk een zeer ſchuinze Vlakte houdt ſtand in 't Water, tegen alle perſing, ſtooten en ondermyningen; gelyk ik hier zal betoogen.

Hebbende dan uitgekoozen, tuſſchen de Dor-

pen Katwyk en Noordwyk op Zee, een effen gedeelte van het Strand, zo bevond ik door 't Waterpaſſen, dat de Dyk, welken de Noordzee zig formeert en tegen zig zelve ſtelt, niet meer dan één Voet loodregte Valling heeft op eene Schuinte van vyf-envyftig Voeten naar de Zee toe. Zie daar een Dyk, door de Natuur gemaakt, met den allerlangzaamſten Afloop en die tevens den meeſten tegenſtand biedt.

Ik weet egter wel, dat deeze ſchoone Natuurlyke Dyk niet volſtrekt kan nagevolgd worden aan de kanten der Rivieren, om dat de langte van zyn Afloop te veel Gronds zou beſlaan. Doch, hoe nader men daar aan komt, hoe meer ook het maakzel van dien Dyk volkomen en voordeelig zyn zal.

Ik geef het model op, van zodanig eenen Dyk, in navolging van de Natuur en toepaſſelyk op Rivieren en Stroomen, met en benevens de betooging van al de uitwerkingen, die daar van zyn te verwagten. Indien men 'er in Holland gebruik van maakte tot verbetering van 't Bedde der Rivieren, zou dit een Middel zyn om het doorbreeken der Dyken en dus ook de Overſtroomingen te verhoeden.

## ZESDE AFDEELING.

Indien het laatſt voorgeſtelde Hulpmiddel ſchynen mogt van al te langen adem of tegenſtrydig met verſcheide Partikuliere belangen te zyn (ver-

volgt

volgt de Heer Genneté): zo doe ik in de Zesde Afdeeling van myn Brief zien, dat men met een Dyk van vier en een half Mylen langte aan de Lek; of met een anderen Dyk, van alleenlyk ongevaar twee en een half Mylen op een andere plaats; gemakkelyk, met weinig koften en zonder gevaar, het befte deel van Holland voor Overftrooming beveiligen zou kunnen: te weeten, de geheele Landftreek aan de Vecht, het Land van Woerden met zynen aanhang, Amftelland, Rynland, Schieland en Delftsland.

## Zevende Afdeeling.

Maar men komt hier tegen inbrengen, dat in zwaare Winters op de Lek Ysdammen worden geformeerd, zo dik dat zy met geen Kanonfchooten te breeken zyn: dat dit Ys het Water doet terug ftroomen; 't geen de Dyken en het Land in gevaar brengt. Op deezen grondflag houdt men aan, dat in de Lek de voorgeftelde Aftapping, daar ik tegen opkome, behoort gemaakt te worden, om de Rivier, zegt men, van dit overtollige Water te ontlaften, 't welk agter den Ysdam opftopt en 't gevaar veroorzaakt: even als of die Aftapping het Water daar zou kunnen doen verlaagen!

Ik gaa voort, het Ontwerp van deeze Aftapping te wederleggen, door de Reden, de Ondervinding en het Voorbeeld van andere Aftappin-

gen, twee-en-dertig maal ſterker zynde, die geen de minſte uitwerking voortbrengen.

Ik toon, eindelyk, in dit Ontwerp deeze onverwinnelyke zwaarigheid aan, dat, ſchoon men al voor Waarheid aanneemen mogte, dat die kleine Aftapping het Water van de Lek zou doen verlaagen, men zig onvermydelyk genoodzaakt zoude vinden, om insgelyks te onderſtellen, dat deeze zelfde Aftapping geduurig verplaatſt zou kunnen worden, dan hier dan daar, om ze altyd juiſt een weinig boven de Ysdammen te hebben, die zig by geval, dan hier dan daar, vaſt zetten.

Kan men, zonder dit, begrypen, dat deeze Aftapping van eenige nuttigheid zou kunnen zyn? Maakt men ze niet daar, om het Water te ontlaſten, dat zig opzet en terug vloeit agter den Ysdam en vervolgens daar over heen ſtroomt?

De voorgeſtelde Aftapping zal beſtaan uit vyf Sluizen, ieder van vyftien Voeten wydte: zy hebben zes groote Hoofden van Metzelwerk noodig, om ze te kunnen houden: haare Ontlaſting zal een Kanaal formeeren ter breedte van een Rivier, en dit Kanaal zal twee Dyken hebben, zo hoog zynde als die van de Lek en Merwe.

By aldien deeze Aftapping op de zelfde plaats kon blyven, zouden de Ysdammen zig altyd moeten formeeren en vaſtzetten een weinig beneden de Aftapping. Maar dewyl deeze Dammen jaarlyks van plaats veranderen en van gedaante, zouden 'er zo veele Aftappingen moeten zyn, als 'er plaat-

plaatſen zyn, daar deeze Dammen kunnen groeijen: dat is; men zoude ze maaken moeten langs de geheele Rivier en dus het gantſche Land in een Meir veranderen.

Om het groeijen en vaſtzetten van deeze Ysdammen voor te komen, zal ik altyd zeggen, dat men niets beter kan doen, dan het Bed van de Rivier te verbeteren, haare Uitvloeijing zonder ſtilſtand te bevorderen, en het Water door vereeniging meer kragt te geeven, in plaats van deszelfs Loop te verzwakken of te vertraagen.

Zie daar het eenigſte Hulpmiddel, 't welk de ongeruſtheid weg kan neemen. Al wat men meer zou kunnen zeggen, komt alleen hier op uit.

Dit kleine Werkje is ondernomen uit Menſchlievendheid, tot behoud van myns gelyken, en om te voldoen aan de uitdrukkelyke begeerte van eene Regeering, die my de Eere deedt, van myn Advies te vraagen over een Ontwerp, 't welk het Leven en de Goederen van haare Medeburgers betreft. Na hetzelve voorheen, gedrukt en in 't breede, overgegeven te hebben aan den Heer DE RAAT en de voornaamſte Leden van de Staats-Regeering in Holland, heb ik het thans byeen verzameld, om het aan 't Publiek mede te deelen, hopende dat 'er 't zelve ook nuttigheid uit trekken moge: 't welk het eenigſt Oogmerk is dat ik bedoele.

*Parys, den 6 Auguſtus* 1760.

# VERVOLG

DER

# ELEKTRIKAALE PROEFNEEMINGEN

VAN DEN HEER

# BENJAMIN WILSON,

OMTRENT DEN

# STEEN,

DIE

# TOURMALIN

OF

# ASCH-TREKKER

GENOEMD WORDT.

(*Phil. Transact.* VOL. LI. Part. I. for 1759. pag. 326.)

IN het voorgaande (*) heb ik getragt de drie verſchillende ſtaaten van den *Tourmalin* te verklaaren, die door verſcheiderley aanvoegingen van Hitte veroorzaakt worden: nu zal ik eenige verdere Proefneemingen bybrengen, in welken de Wry-

(*) Zie bladzyde 121, enz.

Wryving deel heeft, en vergelyken dezelven met andere Proefneemingen op Glazene en Harftige Stoffen, om dus te mogen waarneemen, in hoe verre zy met elkander overeenftemmen, en of de Grondbeginzelen, hier geopperd, beftendig en eenvormig zyn.

20. *Proefn.* De *Tourmalin* weder vaftgemaakt zynde aan het Lak, gaf ik de verhevene zyde een zagte Wryving met myn Vinger, en nam waar, dat toen de beide zyden *plus*-Elektriek waren geworden.

Wanneer de *Tourmalin* gebragt was in zynen natuurlyken ftaat, zo dat hy *plus*- en *minus*-Elektriek ware, gaf ik die zelfde zyde een andere zagte Wryving, en in dit Geval waren de beide zyden *plus*-Elektriek.

Deeze twee laatfte Proefneemingen met de platte zyde in plaats van de verhevene herhaalende, wierdt de *Tourmalin* insgelyks aan beide zyden *plus*-Elektriek, maar met dit verfchil, dat die zyden nu veel fterker Elektriek waren dan te vooren.

Dit ftrekt tot een verder bewys, dat de tegenftand minder zy aan de platte dan aan de verhevene zyde, en dat de Vloeiftof door den Steen paffeert.

En, aangezien een zo ligte Wryving eene zo kennelyke verandering maakt, zyn wy genoegzaam gewaarfchouwd, den Steen nimmer aan te raaken, dan wanneer de Proefneeming zulks ver-

eiſcht. De zelfde voorzigtigheid moet waargenomen worden omtrent Glas, Barnſteen, Zyde, enz.

Dit bragt my tot het onderzoeken van de Proefneeming met de Glazen Ruit, waar van in den aanvang is geſproken, en bevindende dat de Elektrieke Vloeiſtof niet alleen door het Glas heen paſſeerde, maar hetzelve *plus*-Elektriek maakte, kreeg ik in myn zin te beproeven, of ik het niet *minus*-Elektriek kon doen worden.

21. *Proefn.* Tot dit oogmerk maakte ik gebruik van 't zelfde Glas, en, wanneer hetzelve een weinig was warm gemaakt, hield ik het binnen twee Voeten afſtands van den Eerſten Geleider, die *plus*-Elektriek was. Op deeze manier werdt dat gedeelte van het Glas, 't welk tegen den Gelelder over was geſteld, aan beide zyden *minus*-Elektriek gemaakt: maar buiten 't zelve was een aanmerkelyk gedeelte, in den geheelen Omtrek van het *minus*, aan beide zyden *plus*-Elektriek geworden. Deeze uitwerking is van eenerley aart met die, welke in de 9. *Proefn.* is gemeld. Binnen weinige Minuuten verdween de *minus*-Elektriciteit, en de *plus*- aanhoudende, verſpreidde zig zelf in de plaats van de andere: zo dat dus het geheele Glas *plus*-Elektriek geworden ware.

22. *Proefn.* De Proef tot zo verre gelukkende, werd ik aangeſpoord om gebruik te maaken van een kleiner ſtukje Glas, op dat ik het geheel

*mi-*

*minus*-Elektriek gemaakt verkrygen mogte. En, zulks in 't werk ſtellende, werdt myne verwagting voldaan.

Deeze vorderingen gaven my aanleiding om waar te neemen, hoe dit kleine ſtukje Glas en de *Tourmalin*, op verſchillende afſtanden, konden Elektriek gemaakt worden.

23. *Proefn.* Ik ſtelde het kleine ſtukje Glas aan den eerſten Geleider, [of Buis van 't Werktuig,] bloot, op den afſtand van twee Voeten, die de zelfde was als te vooren in de 21. Proefneeming, en beſpeurde eene *minus*-Elektriciteit aan beide Oppervlakten.

24. *Proefn.* Wanneer ik het Glas nader bragt, tot zekeren afſtand toe, werdt het kennelyker *minus*-Elektriek gemaakt, en daar na, het nog al nader brengende, wierdt de *minus*-Elektriciteit langs hoe minder kennelyk, tot dat het binnen den afſtand van omtrent een Duim kwam, en toen was het wederzyds *plus*-Elektriek.

Deeze laatſte Proefneemingen zyn verdere beveſtigingen van de *doorloopbaarheid* van 't Glas.

25. *Proefn.* Deeze *plus*-Elektriciteit, nu, in het Glas, bevond ik dat wederom in eene *minus*-Elektriciteit kon veranderd worden, door het Glas weg te haalen, en voor een tyd op een grooteren afſtand te houden; 't welk een ander bewys is van het terugſtootend Vermogen deezer Vloeiſtoffe.

26. *Proefn.* De *Tourmalin* bragt, in de zelfde

Omſtandigheden, dergelyke Vertooningen voort; doch met dit verſchil, dat zy veroorzaakt waren op grooter afſtanden dan die van het Glas, en de *plus*-Elektriciteit, in 't byzonder, was verkreegen op den afſtand van een Voet of meer.

Uit dit verſchil in Vermogen op verſchillende afſtanden beſloot ik; *dat de Tourmalin den uit- en ingang der Vloeiſtoffe merkelyk minder tegenſtand biedt dan Glas of zelfs Barnſteen.* Want de afſtanden, die vereiſcht werden om veranderingen in dezelven voort te brengen, waren kleinder, dan de afſtanden, die veranderingen in den Steen veroorzaakten: en dat, door Glas en den *Tourmalin*, op aanmerkelyke afſtanden, aan een Elektriek gemaakt Lighaam bloot te ſtellen, zy beiden *minus* en op een minderen afſtand *plus*-Elektriek worden, ſtrekt tot geen gering bewys, dat derzelver *Algemeene Wetten* de zelfden zyn, en dat de *Tourmalin* in geenerley opzigt verſchilt van andere Elektrieke Lighaamen, dan in *het verkrygen van een Elektriciteit door Hitte.* En, ten aanzien van deeze aanmerkelyke uitwerking, zyn de Proefneemingen, door my weleer in 't werk geſteld, die Elektrieke Lighaamen niet-Elektriek deeden worden, gelyk ook de keurige Proefneemingen van den Heer DELAVAL op Aardagtige zelfſtandigheden; andere Voorbeelden, hoe byzondere Lighaamen dermaate veranderd kunnen worden, dat zy de Elektrieke Vloeiſtof door hun laaten paſſeeren of niet, naar de verſchillende

trap-

trappen van Hitte, die in de Proefneeming gebruikt zyn.

Doch, om voort te gaan met onze Waarneemingen op gewreeven Glas.

27. *Proefn.* By my hebbende een plat ſtuk Glas, waar van de eene zyde ruuw, de andere glad was, wreef ik de ruuwe zyde zagtelyk, 't welk doende, zo waren de beide zyden *minus*-Elektriek geworden.

28. *Proefn.* Ik behandelde de andere zyde op de zelfde manier, en daar door werdt de *minus*- in eene *plus*-Elektriciteit, aan beide zyden, veranderd.

Dewyl, nu, het zelfde Glas verſcheiderley Vertooningen gaf, wanneer verſchillende zyden van hetzelve gewreeven werden, en 'er geen ander verſchil was in de Omſtandigheden van de beide Proefneemingen, dan in de Oppervlakten zelf, de eene ruuw zynde, de andere glad; zo volgt, dat het Vermogen, om *plus*- of *minus*-Elektriek te maaken, *afhangt van eene zelfde Vloeiſtoffe.*

29. *Proefn.* Vervolgens had ik de nieuwsgierigheid om te onderzoeken, of ik niet, door wryving, de eene zyde van dit Glas *plus*-, de andere *minus* Elektriek zou kunnen maaken, op eenen zelfden tyd. Dit heb ik uitgewerkt, na dat de beide zyden *plus* gemaakt waren: want, door de ruuwe zyde van het Glas minder te wryven, dan ik de gladde zyde wreef, wierdt dezelve *minus*

en de gladde zyde bleef *plus*-Elektriek. Ik wreef de ruuwe zyde zagter, om dat ik door Ondervinding gewaar wierd, dat ruuw Glas een minder kragt vereifchte om het *minus*-Elektriek te maaken, dan glad Glas om *plus*-Elektriek te worden, en derhalve befloot ik, *dat de Middelftof op de verfchillende Oppervlakten verfchillende Vermogens heeft, behoorende het grootfte tot de gepolyfte, het kleinfte tot de ruuwe Oppervlakte:* gelyk de Heer ISAAK NEWTON aangetoond heeft, ten opzigt van Licht, vallende op gepolyft en ruuw Glas.

Ik herinner my een Waarneeming van dergelyke foort, welke de Heer SHORT deedt, wanneer hy by gelegenheid eenen van zyn Metaalen Spiegels tragtte heet te maaken, agter aan welken een Houten Handvatzel was gehegt. Deezen Spiegel digt aan een ftèrk Vuur geplaatft hebbende, met de gepolyfte zyde naar 't zelve toe, bleef dezelve langer dan een Uur daar voor ftaan, *zonder den minften trap van Warmte te ontvangen.* Dat Vermogen derhalve, 't welk de Hitte terug kaatfte, moet zekerlyk van den zelfden aart geweeft zyn als dat, het welke de Lichtknobbels in 't Lugtledige veroorzaakte, daar in de eerfte Proefneeming van gefproken is (*). Dikwils heb ik getragt veranderingen te maaken in dat Vermogen, met inzigt om deszelfs Wetten beter te leeren kennen, en, onder andere poogingen, wreef

(*) Zie bladzyde 126.

wreef ik Elektrieke tegen Elektrieke Lighaamen.

30. *Proefn.* De eerſte Proef, die ik nam, was met den *Tourmalin* en Barnſteen, 't welk eene *plus*-Elektriciteit voortbragt aan beide zyden van den Steen, en eene *minus* in de Barnſteen. Naderhand maakte ik den Barnſteen Elektriek en hield ze digt aan den *Tourmalin*, tot dat de beide zyden *plus* waren, en, indien ik den *Tourmalin* wreef, terwyl de Barnſteen de Elektriciteit behieldt, zo bleef dezelve *plus*. Toen wreef ik den Steen met Glas, en, niettegenſtaande zulks, waren de beide zyden van den *Tourmalin plus*· en het Glas *minus*-Elektriek.

31. *Proefn.* Maar, wanneer het Glas *plus*-Elektriek gemaakt was en digt by den *Tourmalin* gehouden werdt, gelyk ik te vooren met den Barnſteen had gedaan; in dit Geval waren de beide zyden *minus*-Elektriek geworden.

Deeze Proefneemingen ſchynen te toonen, dat, wanneer Elektrieke Vertooningen, door het wryven van eenigerley gepolyſte Oppervlakten tegen elkander aan, voortgebragt worden, dat Lighaam, welks zelfſtandigheid *hardſt* en welks Elektrikaal Vermogen *ſterkſt* is, altyd *plus*, en, in tegendeel, het *zagtſte* en *ſlapſte* altyd *minus* zal zyn. Uit deeze Beſpiegeling, waar van ik het pleizier had U kennis te geeven, was het, dat ik begeerte kreeg, om den *Tourmalin* te tragten *door wryving minus*-Elektriek te maaken, zynde

diestyds nog niet in ſtaat geweeſt om zulks te doen. Ik koos ten dien einde een *Briljant* uit, als zynde het hardſte en ſterkſt Elektrieke Lighaam, 't welk ik kende, en, daar mede den *Tourmalin* wryvende, werdt myne verwagting beantwoord: want de beide zyden van den *Tourmalin* waren *minus*- en de Diamant *plus*-Elektriek geworden.

32. *Proefn.* Deeze Proefneemingen gelukkende, wreef ik Glas tegen Glas, en bevondt, dat het een het ander Elektriek maakte, maar een van beiden was *plus*, het andere *minus*.

33. *Proefn.* Twee ſtukken Barnſteen, op de zelfde manier behandeld zynde, waren ook *plus*- en *minus*-Elektriek gemaakt.

34. *Proefn.* Als ik Glas tegen Barnſteen wreef, zo wierdt het eerſte *plus*- het laatſte *minus*-Elektriek.

35. *Proefn.* Twee *Tourmalins* tegen elkander gewreeven zynde, wierdt de eene *plus*, de andere *minus*.

Uit dit alles blykt, dat 'er eenige verandering gemaakt ware in de Middelſtof aan derzelver Oppervlakten; anderszins zouden deeze tegenſtrydige uitwerkingen niet voortgebragt hebben kunnen worden, en, wat aangaat, dat de zelfde Lighaamen verſchillende uitwerkingen voortbrengen, is het niet onwaarſchynlyk, dat dezelven in trappen van hardheid, polyſting of Elektrikaal Vermogen, van elkander verſchillende zyn.

Aan-

Aangezien, nu, Elektrieke Lighaamen, tegen Elektrieke aan gewreeven, Elektrikaale Vertooningen voortbragten, zo werd ik aangemoedigd, om te beproeven, wat de uitwerkingen zyn zouden van de Lugt, wanneer dezelve gewreeven, of liever met kragt gedreeven werde, tegen Elektrieke Lighaamen: want ik onderſtelde de deeltjes van de Lugt omringd te zyn met eene Middelſtoffe van de zelfde ſoort als grootere Lighaamen, zynde dit de oorzaak van hunne ſterke Veerkragt.

36. *Proefn.* Om dit te doen, maakte ik alleen gebruik van een gemeenen Blaasbalg, en, den *Tourmalin* gebragt hebbende naby het end van de Pyp, bevond ik, dat de Steen, na omtrent twintigmaal te zyn geblazen, aan beide zyden *plus*-Elektriek geworden ware.

De Lugt, derhalve, ſchynt minder Elektriek te zyn dan de *Tourmalin.*

37. *Proefn.* In de plaats van den *Tourmalin* een Glazen Ruit geſteld hebbende, blies ik daar tegen, even zo veel maalen als in de voorgaande Proefneeming. Toen de beide zyden onderzoekende, waren die ook *plus*-Elektriek geworden, maar niet zo ſterk als de *Tourmalin.*

38. *Proefn.* Barnſteen, op de zelfde wyze behandeld zynde, was minder Elektriek geworden dan het Glas.

39. *Proefn.* Vervolgens gebruikte ik een Smids Blaasbalg, en al het verſchil, dat daar door ver-

oorzaakt werdt, was alleenlyk een ſterker Elektriciteit in den *Tourmalin*. Barnſteen bleef flaauwer Elektriek dan het Glas, en het Glas flaauwer dan de *Tourmalin*.

Dewyl ik nog al de Middelſtof in 't oog hield aan de Oppervlakten der deeltjes van de Lugt, merkte ik aan, dat Hitte dezelve verdunnen zou; door welke Middelen de Lugt, een kleinder tegenſtand ontmoetende, de Elektrieke Vloeiſtof gereeder laaten vaaren, en bygevolg kragtdaadiger Elektriek maaken zoude.

40. *Proefn.* De Pyp van den Blaasbalg gloeijend gemaakt zynde, blies ik tegen den *Tourmalin* alleenlyk twaalf maalen, 't welk agt reizen minder was dan in de voorgaande Proefneemingen met koude Lugt. In deeze Proefneeming, nu, was insgelyks de *Tourmalin* aan beide zyden *plus*-Elektriek geworden, maar tot een aanmerkelyken trap meer, dan in de 36. en 39. Proefneemingen geſchied ware. De heete Lugt hadt de zelfde uitwerking op Glas, maar maakte hetzelve minder Elektriek dan den *Tourmalin*; en Barnſteen, hoewel, gelyk de andere Lighaamen, in Vermogen toeneemende door de zelfde Behandeling, wierdt het allerminſte Elektriek gemaakt.

Doordien de Lugt kragtdaadiger Elektriek maakt als zy heet is, dan koud zynde, en dat de *Tourmalin* meer Elektriek gemaakt wordt dan Glas en Glas meer dan Barnſteen, gelyk blykbaar

is

is uit deeze laatſte Proefneemingen; ſchynen wy een bewys te hebben gekreegen, dat de geheele Dampkring beſtendiglyk eene vloeijing van de Elektrieke Vloeiſtof bevordert, door de beurtlingſe veranderingen van Hitte en Koude; en verder, dat Lugt niet alleen minder Elektriek is dan de *Tourmalin*, maar minder dan Glas en zelfs dan Barnſteen.

41. *Proefn.* Wanneer ik even veel reizen geblazen had tegen de platte zyde van den *Tourmalin*, terwyl myn Vinger aan de verhevenronde zyde raakte, kwamen 'er geheel andere Vertooningen: want de platte zyde was *plus*-, de verhevene *minus*-Elektriek. Na verloop van een korten tyd waren de beide zyden *plus*, en, eenigen tyd daar na herſtelde zig de Steen in zynen natuurlyken ſtaat, doordien de platte zyde *minus*, de verhevene *plus*-Elektriek wierdt.

't Gene in deeze Proefneeming zonderling voorkwam, was, dat de middelſtaat van den Steen zou zyn aan beide zyden *plus*: doch wy verwonderen ons niet meer daar over, wanneer wy in aanmerking neemen, dat 'er twee oorzaaken waren om deeze uitwerkingen voort te brengen: de eerſte was Hitte, die den Steen ſtelt in een onnatuurlyken ſtaat, (gelyk ÆPINUS te vooren reeds waargenomen hadt;) want, verkoelende, zou dezelve zynen natuurlyken ſtaat wederkrygen en bygevolg verſchillende Vertooningen uitleveren.

Maar de andere oorzaak, die de beide zyden *plus*-Elektriek maakte, wanneer de Steen was in een middelbaaren (of, gelyk ÆPINUS denzelven noemt, *neutraalen*) ſtaat, tuſſchen de twee uiterſten, was, dat alsdan de uitwerkingen van de Lugt zelve plaats greepen, maakende de beide zyden *plus*-Elektriek; gelyk dit de Lugt te vooren in de 35. *Proefn.* ook gedaan hadt.

42. *Proefn.* De verhevenronde zyde werdt nu, op de zelfde manier, aan den Blaasbalg bloot geſteld, en even veel maalen geblaazen. In deeze Proefneeming wierden de beide zyden *plus*, maar ſlaauwer dan in de laatſte Proefneeming, en, na verloop van eenigen tyd, keerde de Steen weder tot zynen natuurlyken ſtaat, geevende de Vertooning van *plus* en *minus*.

Deeze Eigenſchap, die de Lugt heeft, om Glas, Barnſteen, enz. Elektriek te maaken, zal, naar alle waarſchynlykheid, reden geeven van een Proefneeming, die my voorgekomen is in Vrankryk, alwaar dezelve gedaan werdt door den Heer LE MONNIER (*). Deez' toonde my, te St. *Germains en Laye*, twee of drie lange Yzerdraaden, die hy Horizontaal hadt opgehangen van het Paleis tot aan zyn Vertrek, meer dan dertig Voeten van den Grond, (de zelfde Proefneeming, welke gedaan werdt door myn Vriend, den Abt MA-

(*) Zie het II. DEEL deezer *Verhandelingen*, bladz. 242, enz.

MAZEAS, en benevens verſcheide anderen aan de Koninglyke Societeit is medegedeeld,) ten einde de Elektrikaale uitwerkingen waar te neemen in Onweersbuijen en Wolkig Weer. Deeze Draaden bevondt hy dikwils in een kleinen trap Elektriek gemaakt te zyn, wanneer het helder Weer was en zonder de minſte Verſchyning van een Wolk (†). Kon niet deeze uitwerking, derhalve, ontſtaan uit de Wryving der Lugt tegen de Yzerdraaden?

Zo wy dit alles in aanmerking neemen, en wat deeze laatſte Proefneemingen ons geleerd hebben, raakende de verſchillende uitwerkingen, die door een heete en koude Lugt worden voortgebragt, zo komt het waarſchynlyk voor, dat veele keurlyke werkingen in de Natuur uit eene beſtendige vloeijing en terugvloeijing van de Elektrieke Stoffe voortkomen. En indien de Waarneeming doorgaat, dat de Lugt, vry van Vogtigheid zynde, geduurende Stormwinden en Orkaanen in de nagt, dikwils een flaauw ſoort van Licht aanbrengt, gelykende naar 't gene verſchynt in een Lugtledig gepompte Klok, door welke men de Elektrieke Stoffe doet vloeijen; gelyk dit ook een algemeener helderheid veroorzaakt aan den Hemel, dan 'er zyn zou, indien die geweldige beweegingen 'er niet waren: zo is 'er reden om zig te verbeelden, dat een Stroom der Elektrieke Vloeiſtoffe in de Lugt

de

(†) 't Zelfde, bladz. 255.

de oorzaak zy van dergelyke Vertooningen; om de zelfde reden als ons Konftig blaazen de Elektrikaale uitwerkingen voortbrengt, waar van ik zo even melding maakte.

Thans blyft ons nog over, te onderzoeken, of de *Tourmalin* zodanig door de Natuur geſchikt zy, dat hy de Elektrikaale Vloeiſtof alleenlyk in éene koers door zig heen laat gaan, gelyk de Magneetiſche kragt door den Zeilſteen, of onverſchillig in allerley ſtreeken.

43. *Proefn.* Wanneer ik een *Tourmalin* onderzogt, die aan beide zyden plat was, en gepolyſt, uitgenomen op zyne kanten, vertoonde zig een gedeelte van den Rand *plus* en het andere gedeelte, daar tegenover, *minus*-Elektriek; invoegen, dat een Lyn, van het *plus*-gedeelte door het middelpunt van den Steen getoogen, door het *minus*-gedeelte paſſeeren zoude.

44. *Proefn.* Twee kleiner *Tourmalins*, die ook plat en gepolyſt waren gelyk de andere, leverden de zelfde Vertooningen uit.

45. *Proefn.* Een andere *Tourmalin*, die ook plat was, maar ongepolyſt, gaf een vierde Voorbeeld van deeze ſoort.

46. *Proefn.* De eerſte van deeze Steenen, vervolgens, zo wel aan den Rand als aan de Oppervlakte gepolyſt zynde, om te zien of zulks eenige verandering maaken zoude, bevond ik dat nog al zynen eerſten Elektrikaalen ſtaat behield.

47. *Proefn.* Even 't zelfde ondervond ik met een

een anderen *Tourmalin*, die insgelyks ruuw geweeft was.

48. *Proefn.* Toen maakte ik, met een weinig Amaril, dien Rand, die *plus* was, weder ruuw, behoudende al het overige glad; maar ik kon niet beſpeuren, dat dit eenige verandering baarde. Even 't zelfde deed ik met den Rand van den anderen gepolyſten *Tourmalin*, zonder in ſtaat te zyn van eenig ver hil te ontdekken.

49. *Proefn.* Wat den kleinen *Tourmalin* aangaat, plat zynde aan de eene en een weinig verhevenrond aan de andere zyde, dien Gy waarnaamt een zeer goede te zyn; deeze bevind ik *plus* te zyn aan de platte en *minus* aan de verhevene zyde, regt ſtrydig met den grooten *Tourmalin*, die in het voorſte van deezen Brief beſchreeven wordt.

50. *Proefn.* Ik heb gelegenheid gehad, om nog een *Tourmalin* te beproeven, thans in het *Britiſch Muſeum* zynde, die ons een ander voorbeeld uitleverde van de zonderlinge geſchiktheid van deezen Steen. De *Tourmalin*, daar ik nu van ſpreek, is aan de eene zyde plat en holrond aan de andere, met een kleinen platten Zoom daar om heen. Hy was vierkant geweeft, doch een van de hoeken was 'er afgebroken. Wanneer ik hem onderzogt, bevond ik het gebroken deel *plus* en den hoek daar tegenover *minus*-Elektriek te zyn: zo dat aldaar ook de Elektrikaale Stroom door den Steen liep in een Diagonaale lyn.

51. *Proefn.* Alle deeze *Tourmalins*, uitgenomen de laatſtgemelde, beſtreek ik t'eenemaal met Vet, en, terwyl zy warm genoeg waren om het Vet vloeibaar te houden, beproefde ik ieder in 't byzonder, maar bevond geen verandering in de kragt van den Steen, uitgenomen, dat die een weinigje verſlapt ware: daar het wel bekend is, dat allerley ſoort van Vogtigheid de Elektrieke Vloeiſtof gereedelyk voortbrengt, en, derhalve, indien de *Tourmalin* niet een ingehegt ſoort van Elektriciteit had, zo moeſt de *plus* en *minus*, aan beide zyden van den Steen waarneemelyk, door beeze behandeling zyn vereenigd geworden of elkanderen vernietigd hebben: dewyl de *plus*-Elektrieke zyde zo veel uitdeelde van de Vloeiſtoffe, als de *minus*-, aan den anderen kant, ontbrak, om het Evenwigt te herſtellen.

Over 't geheel aangemerkt, bewyzen alle deeze Proefneemingen, ten duidelykſte, dat de *Tourmalin* de Elektrieke Vloeiſtoffe *alleenlyk in éénen koers door zig laat paſſeeren*, en in zo verre heeft dezelve eenige overeenkomſtigheid met den Zeilſteen. Dewyl nu de Zeilſteen zyne kragt verlieſt, door gloeijend heet gemaakt te worden, was ik verlangende te zien, welke de uitkomſt zyn zou in den *Tourmalin*, onder de zelfde behandeling.

52. *Proefn.* Ik leid' derhalve een van de platte *Tourmalins*, een half Uur lang, in een ſterk Vuur; doch kon, naderhand, geen de minſte ver-

verandering daar in beſpeuren. Op eenen anderen ſtelde ik de zelfde Proefneeming in 't werk, met den zelfden uitſlag.

55. *Proefn.* Laatſtelyk maakte ik den Steen wederom heet, en, terwyl dezelve gloeijend was, wierp ik hem in Water. Door deeze behandeling was de kragt van den *Tourmalin* t'eenemaal vernietigd, en hy vertoonde zig als op verſcheide plaatſen geſcheurd zynde, zonder breeken.

Belangende 't inwendig maakzel van den *Tourmalin* kunnen wy niets zeggen: doch ik heb geleerd door deeze Proefneemingen, dat 'er *drie verſchillende manieren zyn om hem heet te maaken*, die verſchillende Elektrikaale Vertooningen voortbrengen; dat *verſchillende trappen van Hitte* ook verſcheiderley Vertooningen uitleveren: dat *Wryving* 'er de zelfde uitwerking op heeft als op Glas, en dat de *Tourmalin*, behoorlyk heet gemaakt zynde, een Stroom van Elektrieke Vloeiſtof door zig heen laat paſſeeren, en dit *alleenlyk in eéne ſtreek.* Waar uit blykt, dat de *Tourmalin*, als 't ware, twee *Elektrikaale Poolen* heeft, die niet gemakkelyk te vernielen of te veranderen zyn. Voorts heb ik uit de gedagte Proefneemingen geleerd: *dat 'er geene Zelfſtandigheid in de Natuur is, daar wy kennis aan hebben, door welke de Elektrieke Vloeiſtof niet gereedelyk heen gaat*: als ook, dat 'er een *ſtandvaſtige vloeijing en terugvloeijing van dezelve ſchynt te zyn in alle Ligbaamen*, zo wel in de Lugt als in 't Lugtledi-

ge, *veroorzaakt door de beurtwiſſelingen van Hitte en Koude*, in ieder gedeelte van onzen Aardkloot. Alle welke zaaken het denkbeeld grootelyks beveſtigen, 't welk ik eertyds maakte en door Proefneeming tragtte te bewyzen: dat de Elektrieke Vloeiſtof *door den geheelen Aardkloot*, zo wel als *in de Lugt*, die denzelven omringt, is verſpreid.

In hoe verre deeze Vloeijing der Elektrieke Stoffe deel heeft aan de gewoonlyke werkingen der Natuur, door het in ſtand houden van die beweeging, welke zo noodzaakelyk ſchynt in de verſcheiderley deelen van de GROOTE MACHINE; laat ik voor anderen over, die miſſchien gelukkiger in hunne navorſchingen zullen zyn.

Wy hebben ondertuſſchen, door deeze vorderingen, een zekerer kenniſſe gekreegen van die *Middelſtoffe*, welke *de Oppervlakten van alle Lighaamen ſchynt te omringen*, en welke, van meer of minder digtheid zynde, of oefenende, indien ik zo zeggen mag, een grooter of kleinder tegenſtand, verſchillende uitwerkingen voortbrengt, naar dat de Elektrieke Vloeiſtoffe, (of *Æther* indien het U belieft,) tot de Lighaamen in- of uitgaat, wanneer zy door eenig uitwendig geweld verſtoord worden: en, zo het niet ware wegens deeze Middelſtoffe, *die alle Lighaamen omringt*; de Elektrieke Vloeiſtof zoude, naar ik my verbeeld, niet kunnen *opgehoopt noch gehouden worden* in eenigerley Lighaam, hoedanig ook.

Dit

Dit Grondbeginzel is zeer eenvoudig, en ſchynt van een zeer algemeenen aart te zyn. Onze *groote Philoſooph* nam hetzelve uit een menigte van Proefneemingen aan. Hy onderſtelde, dat de wonderbaare Verſchynzelen der Natuure, in 't byzonder die van 't Licht, zonder 't zelve niet verklaard konden worden, en derhalve maakte hy geen zwaarigheid, om hetzelve voor te ſtellen als een Grondbeginzel, 't welk verder onderzoek verdiende.

Ik zal myn tyd wel beſteed agten, indien ik, door deeze naſpooringen, iets weinigs toegebragt heb om te toonen, hoe veel wy verſchuldigd zyn aan deezen gelukkigen *Uitlegger der Natuur*, en nieuwe gelegenheid aan de hand gegeven, om, door de verlichting van zynen arbeid, de EERSTE OORZAAK VAN ALLES met verwondering te aanbidden. Maar, wat ook het Gevolg van myne poogingen zyn moge, dezelven zyn ten minſte vergezeld geweeſt met een genoegen, 't welk niet weinig toebrengt om de luſt te vermeerderen, dien ik altyd gehad heb tot het onderzoek van zodanige zaaken.

MYN HEER,

Uwe allerverpligtſte ootmoedige Dienaar,

BENJAMIN WILSON.

*In de Groote Koninginne-Straat te Londen, den 9 November* 1759.

# VERSCHEIDE BERIGTEN

AANGAANDE EEN

# VUURBAL,

die zig, den 26 November van 't Jaar 1758, 's avonds, in Engeland vertoond heeft:

By een verzameld en met Aanmerkingen omtrent de vorming van zodanige Verschynzelen verrykt door

## JOHN PRINGLE,

*Med. Doctor, Lid der Koninglyke Societeit.*

(*Philosoph. Transact.* Vol. LI. Part. I. for. 1759. pag. 218.)

ONder de menigvuldige Berigten, welken de Heer Pringle van dit Verschynzel opgeeft, zal ik alleen de zodanigen uitkiezen, die eenige betrekking hebben tot de nevensgaande Afbeelding, en dan zyne Aanmerkingen, daar omtrent, in 't geheel mededeelen.

In een Brief van den Heer Michell, Lid van 't Koninginne-Kollegie te *Cambridge*, wordt hem verhaald, dat deeze Heer vernomen had van een Man, die van zyn Handwerk een Glazemaaker was, dat dezelve het gezien hadt in de gedaante van *Fig.* 1 (Plaat XLI.) zynde het Hoofd, dat vooruitging, omtrent van middellyn

als

PL. XLI.

Fig. 1.

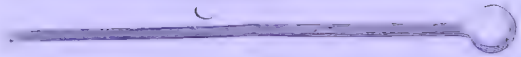


Fig. 3.

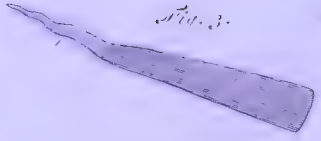


Fig. 5.

Fig. 2.

Fig. 4.

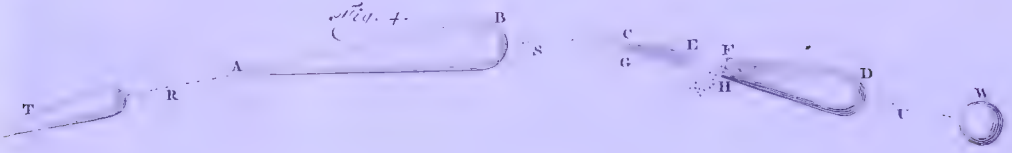
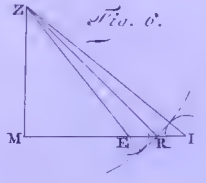



Fig. 6.



als de helft der Volle Maan, helder wit van kleur; de Staart omtrent een vyfde deel der breedte van het Hoofd, Vuurig rood, als gloeijend Yzer, en niet puntig, maar overal even breed. De langte van de Staart zou, volgens het Berigt van dien Man, ongevaar 8 Graaden moeten geweeſt zyn. De Vuurbal vertoonde zig in 't eerſt omtrent 70 Graaden hoog en bewoog zig, zo veel hy verneemen kon, loodregt nederwaards, tot dat, wanneer het Hoofd omtrent 6 of 7 Graaden van den Horiſont was, de Staart borſt, met een flikkering van Licht, welke zyn Oogen deedt ſchemeren, en toen vertoonden zig drie Sterren, digt aan den Vuurbal, gelyk in *Fig.* 2, die met denzelven nederdaalden en uit het Gezigt verdweenen. De helderheid van Licht was, geduurende die Verſchyning, zo groot geweeſt, dat men een Speld zou hebben kunnen opraapen.

Van *Carliſle*, dat in de Noordelyke deelen van Engeland, aan de Weſtzyde, legt, ontving Doktor PRINGLE een zeer omſtandig Berigt van een Wyn-Handelaar deezer Stad, die de Verheveling in een gedeelte van haaren Loop beſchouwd en het overige van een ander Perſoon vernomen hadt. „ De Koers was, (ſchreef deeze hem,) „ van 't Zuidooſten naar 't Noordweſten. Zy „ vertoonde zig niet in een Klootronde gedaante, toen zy over deeze Plaats liep, maar ſpits, „ als in *Fig.* 3. Het Hoofd ſcheen omtrent

„ veertien Duimen breed te zyn, en de langte,
„ van 't Hoofd tot aan de Staart, ongevaar vyf-
„ tien Voeten. Het gaf veel helderer ſchynzel
„ dan de Maan, en verlichtte den Dampkring in
„ zulk een trap, dat een Perſoon, op Straat
„ ſtaande, gemakkelyk een Speld van een Naald
„ zou hebben kunnen onderſcheiden, indien zy
„ beiden voor hem gelegen hadden. Het gaf,
„ terwyl het voortging, verſcheide Vonken uit,
„ en bleef omtrent 25 Sekonden in 't Gezigt.
„ Ongevaar eene Minuut, na dat het was ver-
„ dweenen, werden twee Slagen gehoord, van
„ een dof gedreun, zo luid als 't gebulder van
„ Kanon op den afſtand van een klein Uur
„ gaans, en, onmiddelyk na die Slagen, hoorde
„ men een verward gerommel in de Lugt, 't welk
„ ten minſte 20 Sekonden aanhieldt. Geduuren-
„ de dien tyd kon ik geen Wind beſpeuren, en
„ de Sterren ſcheenen zeer helder. De grootſte
„ hoogte bevonden wy, 32 Graaden boven den
„ Horiſont, en de ſtreek 41 Graaden benoorden
„ 't Weſt. Iemand, in de nabuurſchap, zag
„ hetzelve verdwynen, en uit zyne aanwyzing
„ van de plaats aan de Lugt, daar het verdween,
„ moet het diestyds omtrent 8 Graaden hoog ge-
„ weeſt zyn. Wat de Afbeelding (*Fig.* 3) be-
„ langt, die is zo volkomen, als ik ze kon maa-
„ ken, doch ik heb 'er miſſchien te veel Vonken
„ by gedaan; want ik twyfel, of 'er wel zo vee-
„ le uit de Staart kwamen. Het Verſchynzel

„ gaf

„ gaf geene Vonken uit, nader aan het dikke
„ end, dan de Afbeelding vertoont, doch die het
„ uitgaf, ſprongen daar uit met eene verbaazen-
„ de Snelheid. De loop is een weinig beweſten
„ de Stad geweeſt".

Uit een Brief van den Heer GILCHRIST, Doktor in de Geneeskunde te *Dumfries*, dat omtrent zes Duitſche Mylen Noordweſt ten Weſten van Carliſle legt, verſtondt de Heer PRINGLE: dat een Jongman van die Plaats den gemelden Avond in een Vertrek zynde gelyksgronds, 't welk Glasraamen naar 't Noordooſten hadt, verſchrikte door een buitengewoon Licht, en, naar een der Venſteren loopende, een groot Vuurig Lighaam zag, van kleur als gloeijend Yzer, dat hem zo breed en zo lang voorkwam als een middelmaatig Man, in 't voorſte deel breedſt. Het liep van 't Zuidooſten naar 't Noordweſten; een gedeelte der Staart ſcheidde zig van 't overige af, en ſcheen het Lighaam nog een weinig te volgen, tot dat het als Buskruid van één borſt, doch zonder geraas, en in Vonken Vuurs nederviel, terwyl het Lighaam zynen koers vervolgde; maar hy verloor hetzelve door een hoog Huis, dat 'er tuſſchen kwam, uit zyn gezigt. De Doktor voegde 'er by: dat een jonge Dame, van zyn kennis, op Straat zynde by die zelfde plaats, de Verheveling ook had gezien en dezelve beſchreef als een Vuurbal, omtrent van grootte als de Zon, met een Staart, die bykans over haar Hoofd ging,

en, barſtende zonder geraas, geheel in Vonken Vuurs verdween.

Het omſtandigſte Berigt, dat de Heer PRINGLE van dit Verſchynzel kreeg, werdt hem bezorgd van een Landman te *Ancram*, zynde een Dorp dat omtrent een Uur gaans ten Noordwesten legt van *Jedborough*, tien Duitſche Mylen Noordnoordooſt van Carliſle. Deeze Man ſchreef hem dien aangaande als volgt. „ Myn Woon-„ huis, aan de Molen van Ancram, ſtaat met den „ Gevel naar 't Zuidooſten, en 't Molen-Huis, „ 't welk regt daar voor is, heeft de zelfde „ plaatzing, op den afſtand van ongevaar drie „ Roeden. 't Was omtrent te negen Uuren 's „ avonds, dat ik, uit geweeſt zynde, naar myn „ Huis terug keerde, en, zo als ik op den Drem-„ pel trad, wierdt in een oogenblik de geheele „ zyde van myn Huis verlicht, met zulk eene „ helderheid, als of de Zon ſcheen. Myn Rug „ gekeerd zynde naar de plaats van waar het „ Licht kwam, draaide ik my ſchielyk om, op „ dat ik zien mogt, wat 'er de oorzaak van wa-„ re, en toen zag ik een Vuurbal, omtrent zo „ groot als de Bol van den Hoed dien ik gemeen-„ lyk draag, zes, zeven of op 't hoogſt agt Dui-„ men breed, ſtrekkende zynen loop van een „ Schaapherders-Wooning, welke omtrent een half „ Uur gaans van myn Huis af is, naar my toe, „ zo ik dagt, en regt over het midden van 't „ Molenhuis heen. Ik had naauwlyks tyd om

„ te

„ te denken, of het ging ten Noordweſten my
„ voorby, met een zeer groote Snelheid en zeer
„ hoog in de Lugt. Wanneer het tegenover 't
„ end van Woonhuis kwam, ontdekte ik de
„ waare gedaante. Het was volkomen rond aan
„ het dikke end, dat vooruit ging, en liep al
„ ſmaller toe, naar het dunſte end, ter langte,
„ zo ik my verbeeldde, van 10 of 12 Voeten.
„ Beſlooten hebbende het zo lang te zien als ik
„ kon, en vreezende dat de Muur en 't Dak van
„ myn Huis my 't gezigt daar van beneemen
„ mogt; dewyl ik toen in 't Portaal ſtond: zo
„ begaf ik my agttien of twintig Voeten verder
„ van het Huis af, houdende ondertuſſchen myn
„ Oogen op de Verheveling geveſtigd, en nam
„ waar, dat zy niet meer dan honderd Roeden
„ was voortgegaan, wanneer een derde deel naar
„ het dunſte end afbrak; 't welk zig in Vonken
„ Vuurs verſpreidde, die naar Sterren geleeken
„ en onmiddelyk verdweenen. Kort daar na
„ verdween ook het overblyvende Lighaam,
„ regt Noordweſtwaards van myn Huis, en het
„ wierdt wederom even zo donker als te voo-
„ ren. Op deezen tyd verbeeldde ik my, dat
„ ik nog de geheele figuur van het Lighaam in de
„ Lugt zag, hoewel volkomen zwart zynde:
„ maar ſedert is my verhaald, dat deeze Vertoo-
„ ning alleen wel een bedrog kan zyn geweeſt,
„ veroorzaakt door de ſterke aandoening van de
„ helderheid op het Oog; gelyk wanneer wy

„ eerſt naar de Zon kyken, en dan ons Gezigt
„ op den Grond of op een Muur ſlaan, zo ver-
„ beelden wy ons nog de figuur te zien van de
„ Zon, doch van een donkere kleur. In Huis
„ gaande, keek ik op myn Orlogie en bevondt
„ dat het vyf Minuuten over Negenen was. De
„ tyd, dat zig dit Verſchynzel vertoond heeft,
„ geduurende myne waarneeming, zal omtrent
„ een Minuut geweeſt zyn. Na dat ik omtrent
„ vyf Minuuten in huis geweeſt was, hoorde ik
„ een gerommel, als een Donderſlag, dat eeni-
„ gen tyd duurde; en op 't zeggen van myn
„ Dogter, het Dondert, zeid ik; dat kon niet
„ zyn; dewyl ik, uit zynde, geen Wolken had
„ gezien. Hier op ging ik weder naar buiten,
„ en vond geen Wolken, maar helder Sterre-
„ Licht.

„ Verſcheide van myne nabuuren, in 't Dorp
„ *Ancram*, ('t welk omtrent honderd Roeden
„ van myn Huis legt, een weinig beweſten het
„ Zuiden, en daar de Verhevcling, zo ik my
„ verbeeldde, midden over heen liep,) zagen
„ dezelve ook en hoorden den Slag. Een van
„ hun, in 't byzonder, zegt, dat het geraas
„ van het Vuur kwam, terwyl het voortliep;
„ doch dit kan ik niet gelooven: want, zo lang
„ als 't Licht duurde, heb ik geen 't minſte ſis-
„ ſend Geluid noch eenig Soort van geraas verno-
„ men. Een ander van myne Buuren, in dat
„ Dorp, die den Slag hoorde, zeid, dat het hem

„ voor-

„ voorkwam als een kraakend geluid, op zulk
„ een wyze, dat hy zig verbeeldde, of het end
„ van zyn en zyns nabuurs Huis, die tegen el-
„ kander aan ſtonden, te gelyk waren ingeſtort.
„ My is verhaald, dat de aanhouding van 't ge-
„ raas, welke ons Huisgezin hoorde, kan ver-
„ oorzaakt zyn geweeſt door de byzondere leg-
„ ging van het Huis. Het ſtaat in een holte,
„ digt aan de kant van de Ale, en komt met zyn
„ top veel laager dan de zeer hooge en ſterke Dy-
„ ken, ten deele van Rots, ten deele van Kley,
„ welken langs deeze Rivier loopen. Boven op
„ deeze Dyken, beweſten myn Huis, en ver-
„ der opwaards aan de Rivier, is een groote
„ Plantagie, en regt boven deeze Boomen was
„ het dat de Verheveling verdween. In dit ge-
„ val, nu, moet de Klank eenigermaate tot ons
„ gekomen zyn langs de holte, die door de Dy-
„ ken van de Rivier gemaakt wordt, en dus is
„ het te gelooven, dat deszelfs aanhouding kan
„ veroorzaakt zyn door een Eccho van de Rot-
„ ſen en van de vervallen Muuren van een oud
„ Kloofter, dat, aan de andere zyde van het
„ Water, regt tegenover myn Huis ſtaat; ter-
„ wyl het Dorp in tegendeel, buiten de Sleuf van
„ de Rivier, op een verheven Grond gelegen is,
„ even hoog als de Plantagie, boven welke de
„ Verheveling ſcheen te breeken. Ten aanzien
„ van de hoogte van dat Lighaam, is alles wat ik
„ zeggen kan, dat ik het zeer hoog oordeelde,

„ en verzekerd ben, dat hetzelve nader was aan
„ 't gene de Heer PRINGLE (*) het Zeuith
„ noemt, dan aan den Horiſont. Ik heb dien
„ Heer de plaats aangeweezen, naar dat het zig
„ aan my vertoonde, en alzo hy de hoogte daar
„ van met een Werktuig voorneemens is te mee-
„ ten, zal hy in ſtaat zyn, om U daar van
„ naauwkeuriger te onderrigten".

Doktor PRINGLE geeft vervolgens de verklaaring der Afbeelding van dit Verſchynzel, zo als dezelve in tegenwoordigheid van den Waarneemer, en volgens zyne onderrigting, getekend was. Zie PLAAT XLI. *Fig.* 4. AB (zegt hy) verbeeldt de Verheveling in haar geheel, na dat zy ten vollen in 't gezigt gekomen was: CD, de zelfde na dat zy van een geſcheiden ware: CE, het derde deel van de Staart daar af gezonderd: DF, het Hoofd met het overblyvend deel van de Staart: G de Vonken Vuurs, welken het afgezonderde Staart-end uitgaf: H, de Vonken die uit het overblyvende kwamen, daar de affcheiding was geſchied: W, de Verheveling weder tot een ronde figuur gebragt, na het verliezen van haar Staart.

Ee-

(*) Hier mede wordt gemeend de Heer WALTER PRINGLE, Onder-Sheriff van 't Landſchap *Roxburg*, die deezen Landman of Molen-Pachter, *James Turnbull* genaamd, geſproken hebbende, maakte, dat de Heer Doktor JOHN PRINGLE dit Berigt van denzelven kreeg.

Eenigen tyd daarna kreeg de Doktor van den Heer PRINGLE berigt, dat deeze aan 't gemelde Huis geweeſt was, en de noodige Afmeetingen gedaan hadt, waar van hy een Plan overzondt. Zie de zelfde Figuur. K is het Huis van den Landman, L de Molen, KM de Streek naar 't Zuiden, P het Schaapherders-Huisje, boven 't welke de Verheveling zig eerſt vertoonde, maakende een hoek MKP van 42 Gr. 20 Min. met de Meridiaan. V wyſt den Heuvel en de Boomen aan, boven welken de Verheveling op 't Oog ſcheen te breeken; hoewel eigentlyk de breeking wat Zuidelyker was, zo dat de Bal W omtrent regt boven de Boomen kwam: want men heeft het Verſchynzel, tot meer duidelykheid, veel grooter vertoond, dan het naar reden van den afgelegden Weg in de Lugt zyn moeſte. Deeze Boomen, nu, maakten een hoek MKV, van 92 Gr. 30 Minuuten, met de Meridiaan, zo dat zy, van het Huis af, omtrent Weſtwaards ſtonden. De Lyn PV, verbeeldt den Horiſont. O is de gedaante, waar in de Verheveling zig eerſt, als een ronde Bal, boven het Schaapherders-Huis vertoonde: T hoe zy verder haar volkomen figuur begon te krygen. QRSU wyſt den ſchynbaaren Weg aan, dien zy in de Lugt afgelegd hadt.

Omtrent de hoogte van dit Verſchynzel deedt de Heer PRINGLE, volgens de aanwyzing van den Landman, ook de noodige Afmeetingen; die

hy bepaalde op omtrent 58 Graaden; belluitende met te zeggen, hoe de Landman hem, op eenige verdere Vraagen, verhaald hadt; dat hy zeer weinig ryzing of daaling van deeze Verheveling, geduurende derzelver geheelen Loop, hadt vernomen, ſchynende dezelve byna op éene hoogte te blyven, en evenwydig met den Horiſont.

Al de onderrigting, welke Doktor PRINGLE uit dat gedeelte van Schotland kreeg, boven 't welke de Verheveling geſchoenen hadt te moeten geborſten zyn, beſtondt in den volgenden Brief, dien de Hovenier van Lord AUCHENLECK, een der Regteren van Schotland, wiens Landgoederen in 't Landſchap Aire, aan de Grenzen van Lanerk, gelegen zyn, te Edenburg aan zynen Heer zondt.

„ Ter gehoorzaaming van Uwe Lordſchaps Or-
„ ders, belangende dat groote Lugtverſchynzel,
„ 't welk zig den 26 November 1758 vertoon-
„ de, kan ik, als het zelf niet gezien hebbende,
„ zulk een omſtandig Berigt niet geeven als ik
„ wel wenſchen zoude, maar, 't gene ik uit ver-
„ ſcheide Menſchen in de nabuurſchap heb kun-
„ nen byeen verzamelen, is als volgt. Dien
„ avond, omtrent een Kwartier over Negen
„ Uuren, vertoonde zig uit het Zuidooſten een
„ zeer groote verlichting of Licht, 't welk aan-
„ ſtonds zulk een Glans maakte, dat men allerley
„ Voorwerpen, Huizen, Boomen, Water,
„ Steenen, tot een aanmerkelyken afſtand duide-
„ lyk

„ lyk kon zien: doch men beſpeurde geen byzon-
„ der Lighaam, 't welk dat Licht uitgaf, noch
„ ook, dat hetzelve verder Weſtwaards voort-
„ liep: waar uit wy beſluiten mogen, dat het-
„ zelve toen geborſten zy. Wy hoorden geen
„ Geraas: ook werdt 'er niets, dat naar Aſch
„ geleek, gevonden, zo veel ik heb kunnen ver-
„ neemen. Geduurende het voorgaande deel van
„ dien Dag hadden wy een ſtyven en zeer kou-
„ den Zuid-ooſten Wind, met een weinig Vorſt;
„ maar des avonds was het ſtiller".

Deeze Brief, merkt Doktor PRINGLE aan, doet blyken, dat de Lugt in die Landſtreek, gelyk omtrent Londen, diestyds zodanig betrokken moet geweeſt zyn, dat dus het Lighaam van de Verheveling geheel verborgen bleef, ſchoon derzelver Licht zeer duidelyk zig vertoonde, en, naar zyn vermoeden, aldaar te helderer was wegens het barſten van de Staart en derzelver ontbinding in Vonken Vuurs, wanneer het Verſchynzel byna loodregt boven de Waarneemers was. Ook vondt men in de Nieuwspapieren van *Glasgow*, „ dat een Vuurbal, van gedaante en zo
„ groot als de Volle Maan, te negen Uuren 's
„ avonds uit het Zuiden opkomende, de Straa-
„ ten zo zeer verligtte, als of het heldere Mid-
„ dag ware geweeſt, 't welk omtrent een Minuut
„ duurde; zynde die Vuurbal, eſſen voor haar
„ verdwyning, boven de Stad in drie deelen ge-

„ ſcheiden, verſpreidende zig voorts door den „ Dampkring".

Van *Dumferline*, een Plaats in 't Graaſſchap Fife, omtrent vyf Uuren gaans ten Noordweſten van Edenburg, ſchreef Doktor STEDMAN: dat hy alleen twee Perſoonen had gevonden, die verklaarden, dat zy het Lugtverſchynzel gezien hadden, te weeten een Man en Vrouw, van welken hy de volgende Byzonderheden hadt vernomen. De gedaante was zodanig, als men afgebeeld vindt in *Fig.* 5, waar van de Doktor de Tekening overzondt. Zy zagen de Verheveling eerſt in 't Zuidzuidooſten, komende van agter een Gebouw, en dezelve ſcheen hun zig Weſtwaards te beweegen. Het agterſte gedeelte, of de Sleep, gaf groote Vonken of brandende Klootjes uit, gelyk de Lugtballen, die men uit een Vuurpyl ziet vallen, wanneer dezelve barſt. De hoogte was omtrent 24 Graaden, waar van hy de maat met een Werktuig genomen hadt, toen zy hem aanweezen, hoe het zig langs het Dak van een Kerk ſcheen te beweegen, na hem gebragt te hebben aan het Venſter, daar zy ſtonden om dit Verſchynzel te zien. Dat zy hetzelve, voor dat het was uitgebluſcht, uit het gezigt verlooren, doordien een Tooren hun in den weg ſtond. Dat het Hoofd of voorſte deel zig iets breeder dan de Volle Maan vertoonde. Dat men geen Geluid hoorde na de verdwyning. Dat het omtrent te ne-

negen Uuren 's avonds was, op Zondag den 26 November.

Uit de Weſtelyke deelen van Schotland ontving de Heer PRINGLE den volgenden Brief, geſchreeven door Doktor ALEXANDER MACKENZIE, praktizeerend Geneesheer in 't Landſchap Roſs, aan een zyner Vrienden in dat Landſchap.

„ Het ſpyt my, dat het Berigt, 't gene ik U
„ kan geeven omtrent de Verheveling, welke
„ zig den 26 November laatſtleeden vertoond
„ heeft, zo weinig voldoende zal zyn: niette-
„ min zal ik U verhaalen, wat ik heb gezien.
„ Vooraf moet ik zeggen, dat ter plaatſe daar
„ ik my diestyds bevond, naamelyk te *Flower-*
„ *dale* (een Heeren-Huis op de Weſtkuſt van
„ Roſshire), 't gezigt van den Hemel zeer be-
„ paald is, zynde dit Huis t'eenemaal omringd,
„ uitgenomen aan één zyde, door zeer hooge en
„ digt aan 't zelve ſtaande Heuvelen; waar uit
„ Gy begrypen zult, dat de Verheveling hoog
„ moet zyn geweeſt, eer dezelve kon waarge-
„ nomen worden en dat dezelve ſchielyk ver-
„ dween, dewyl de voortgang zeer ſnel was.
„ Haar Licht was op het wonderbaarlykſte glan-
„ zig, maar niet in 't minſte gelyk aan dat van
„ de Zon, uitgenomen, wanneer dezelve door
„ een Wolk of een dunnen Stofregen heen ſchynt.
„ De grootte was byna als die van de Volle
„ Maan, wanneer dezelve drie of vier Uuren
„ hoog ſtaat: de kleur geleek in 't geheel niet naar

„ die van 't Lighaam der Zonne of van een gloei-
„ jende Kogel, maar meeſt naar de Vlam van in
„ brand geſtoken Voorloop: de figuur was vol-
„ maakt Klootrond, zonder eenige Staart, maar
„ het gaf, of druppelde als 't ware, Vonken uit
„ van verſcheiderley kleur en grootte. Belan-
„ gende de Hoogte, die was Vertikaal, en de
„ koers van 't Weſten Noordelyk naar 't Ooſten
„ Zuidelyk. Ik beſpeurde by deszelfs verdwy-
„ ning geen geraas. Toen ik het zag, was 't
„ omtrent negen Uuren 's avonds, en zo don-
„ ker, als ik ooit een Nagt gezien heb".

Dewyl Doktor PRINGLE op 't leezen van deezen Brief bevondt, dat, volgens de Waarneeming van Dr. MACKENZIE, de koers van de Verheveling in deeze deelen zo zeer verſchillende was, van het gene hy uit alle de andere Berigten hadt opgemaakt, en geen de minſte waarſchynlykheid ſtellende, dat een nieuwe Verheveling zig, op de zelfde Plaats, op den zelfden Dag en op het zelfde Uur, vertoonen zoude, wanneer de andere verſchynen moeſte; zo twyfelde hy, hoe die uitdrukking te verſtaan; en ſchreef aan den Doktor, of hy meende dat de Koers van het Lighaam was geweeſt, *van een Punt iets benoorden 't Weſten, naar een Punt iets bezuiden 't Ooſten*; of op een andere wyze: krygende daar op het volgend Antwoord. „ Schoon
„ het my leed is, als buiten de Poſt-rit zynde,
„ geen gelegenheid gehad te hebben om Uwen

„ Brief

„ Brief op zyn tyd te beantwoorden, heb ik
„ het nogthans, door dat afweezen, thans meer
„ in myne magt, om naauwkeurig te zyn, ten
„ opzigt van eenigen Uwer Vraagen; dewyl ik
„ zo even terug gekeerd ben van *Flowerdale*, al-
„ waar ik, ingevolge van den eerſten Brief, op
„ 't Onderwerp van de Verheveling, naauwkeu-
„ rig de plaatzing der Gebergten waargenomen
„ heb, over welken zy paſſeerde: ten einde ik
„ myn Berigt van derzelver Koers verbeteren
„ mogte, indien ik te vooren daar in had mis-
„ getaſt. Na die Afmeeting, egter, bevond
„ ik myne voorige beſchryving naar den letter
„ naauwkeurig, en dat Uwe verklaaring van
„ myne Woorden, *van 't Weſten Noordelyk, naar*
„ *'t Ooſten Zuidelyk*; juiſt is 't geen ik meende.
„ Het mag niet naar de Konſt geſproken zyn,
„ doch het drukt den waaren voortgang uit van
„ dat Lighaam, wanneer ik hetzelve zag; niet-
„ tegenſtaande ik thans zie uit de Berigten, wel-
„ ken UEd. uit de Zuidelyke deelen van Schot-
„ land en van Carliſle ontvangen heeft, dat de
„ Koers byna regt tegenſtrydig ware. 't Gene
„ ik met de *Vertikaale hoogte* meende was, dat
„ de Afwyking van dit Lighaam, indien eenige,
„ ten uiterſte weinig ware van het Toppunt, en
„ wel ten Noorden. Schoon ik byna een Kwar-
„ tier Uurs naar 't zelve bleef kyken, na dat het
„ verdweenen was, vernam ik geen 't minſte
„ Geluid, noch gelyk dat van Donder of van

„ Kanon; hoewel 'er dit in een kleinen trap kan
„ plaats gehad hebben zonder dat ik het hoorde;
„ dewyl het geraas van de Zee dien Avond veel
„ ſterker was, dan op eenigen anderen tyd, ge-
„ duurende de geheele Maand, welke ik op die
„ plaats heb doorgebragt. Ik kan U vaſtelyk ver-
„ zekeren, dat 'er geen Staart aan 't zelve was
„ te zien: hoewel, gelyk ik te vooren zeide of
„ meende te zeggen in mynen voorigen Brief,
„ het Lighaam uitgaf, of vallen liet, een groote
„ menigte Vonken van verſcheiderley grootten
„ en de allerfraaiſte Koleuren, waar van ſommi-
„ gen zig omtrent zo groot als een halve Kroon
„ (*) vertoonden. Myn Vrouw en een ande-
„ re Juffrouw, zeſtien Uuren gaans van my af,
„ byna regt Ooſtwaards van *Flowerdale*, zagen
„ veele zulke Vonken, doch van het Lighaam
„ der Verheveling wierden zy niets gewaar. Het
„ Schynzel, dat dezelve maakte, ſchoon bleek
„ van kleur, als dat van de Maaneſchyn, was
„ nogthans zo helder, dat ik ieder Boſchje en
„ Boom, ja zelfs de oneffenheid der Rotſen op
„ den top der Gebergten, onderſcheiden kon;
„ ſchoon de Nagt, zo wel voor als na de ver-
„ tooning van dit Verſchynzel, by uitſtek don-
„ ker was, en zonder dat men eenige Ster aan
„ den Hemel kon zien. 't Verwondert my niet
„ wei-

(*) [Zulk een *halve Kroon* noemt men by ons, in Holland, een *Engelſche Agtentwintig*.]

„ weinig, dat, hoe vroeg het ook nog ware,
„ niemand in dit Landſchap, zo veel ik heb kun-
„ nen verneemen, (en ik heb moeite daar toe
„ gedaan,) hetzelve gezien heeft; uitgenomen
„ dat myn Vrouw en haar Vriendin, aan de
„ Vonken die zy waarnamen, iets van 't voor-
„ bygaan moeten gezien hebben; gelyk Gy toe-
„ ſtaan zult. Deeze omſtandigheid doet my den-
„ ken, dat het, uit myn gezigt verdweenen
„ zynde, zig zeer ſchielyk moet omgewend heb-
„ ben, verliezende zyn Zuidelyken Koers en
„ regt Ooſt gaande; 't welk naar myn gedagten
„ 't berigt van den Schipper, die het in de Ooſt-
„ zee gezien zou hebben, beveſtigt".

De Heer Doktor PRINGLE merkt op deezen Brief van Doktor MACKENZIE aan, dat het niet vreemd is, dat de Verheveling haaren Koers veranderd hebbe, dewyl men zulks van andere Vuurballen, die zig in voorige tyden hebben vertoond, ſomtyds ook gemeld vindt. En, uit de Noordelyker deelen van Schotland, hadt hy van niemand iets aangaande dit Verſchynzel verneemen kunnen, ſchoon hy zelfs naar Hitland daar over had geſchreeven. Doch ten opzigt van den Schipper, die het in de Ooſtzee gezien zou hebben, verſtondt hy naderhand, dat dit op een anderen Avond was geweeſt.

Uit Ierland kreeg hy Tyding, dat hetzelve te *Dublin* wel duidelyk gezien ware. Weinigen, egter, hadden het met oplettendheid beſchouwd,

dan een Herbergier te *Island-bridge*, naby deeze Stad, die 't volgende Uittrekzel, uit zyne Aantekeningen van 't Weder, dienaangaande overzondt. „ Den 26 November 1758. 't Waait „ ſterk, met een Zuidooſten Wind. Vyftien „ Minuuten over Agten 's avonds verſchynt een „ Vuurbal, omtrent 17 Graaden boven den Ho„ riſont, regt in 't Ooſten, beweegende zig van „ 't Zuiden naar 't Noorden: zo groot in ver„ tooning als de Maan, maar van een Goudag„ tiger kleur. Dezelve breekt, en ſpreidt zig „ van een, als een Vuurpyl met Lugtballen, in „ kleine heldere Vonken, nagenoeg voor den „ Wind, of even als 't ware zy door den Wind „ weg gedreeven werden".

AANMERKINGEN *van Doktor* PRINGLE, *omtrent deze Berigten, de Verſchyning en Eigenſchappen van zodanige Verhevelingen.*

Voor eerſt, belangende den Loopbaan van deezen Vuurbal. Dezelve ſchynt Vertikaal of byna Vertikaal geweeſt te zyn te *Cambridge*, en omtrent het Toppunt van die Plaats Vuur gevat; ten minſte zig daar, of daar omtrent, allereerſt in een Vuurigen ſtaat vertoond te hebben. Van daar ging deeze Verheveling, regtſtreeks, byna Noordweſt ten Noorden voort, over verſcheide Landſchappen in Engeland, over den Golf van *Solway*, daar zy regt over heen geloopen moet

zyn,

zyn, tuſſchen *Carliſle* en de Stad *Dumfries*, en in Schotland over de Landſchappen van *Dumfries* en *Lanerk*: maar, kort na dat zy regt in 't Toppunt van het laatſte gekomen ware, te weeten een weinig bezuiden *Douglaſs*, of miſſchien nader aan de onderlinge Grensſcheiding van *Lanerk* en 't Landſchap *Aire*, omtrent drie of vier Uuren gaans beooſten *Auchenleck*, ſcheen een gedeelte van de Staart af te breeken, en zig te verſpreiden in heldere Vuurſpranken: terwyl het Hoofd, waar toe het overige van de Staart aanſtonds verzameld werdt, met den zelfden koers voortging, tot dat het komende boven *Fort William* in 't Landſchap *Inverneſs*, na eenen loop van omtrent honderd Duitſche Mylen, aldaar ſchielyk verdween.

Niettegenſtaande de uitbluſſching van de Verheveling op deeze plaats, ſchynt dezelve egter verder Noordwaards voortgegaan te zyn: alzo zy wederom, in een verlichte ſtaat en van eene Klootronde figuur, doch zonder Staart, gezien werdt, omtrent de 58 Graaden Breedte, op de Weſtkuſt van 't Landſchap *Roſs*, byna regt boven 't hoofd van den Waarneemer, beweegende zig toen bezuiden het Ooſten, dat is, met een Koers, byna regtſtreeks ſtrydig met den voorigen, en in deeze laatſte Koers, waar van wy 't end niet weeten, zal zy miſſchien nog ver Ooſtwaards zyn voortgegaan.

Geduurende het eerſte deel van haaren Loop, te weeten van *Cambridge* tot aan *Fort William*,

ging zy ſchuins nederwaards; dewyl zy, volgens de Rekening, ruim 20 Duitſche Mylen hoog moet geweeſt zyn boven de eerſtgemelde Stad, en niet meer dan 5 of 6 boven de laatſte Plaats. Op wat hoogte zy naderhand zig vertoond hebbe in het Landſchap Roſs, kan ik niet bepaalen, dewyl ik van daar ſlegts ééne Waarneeming heb ontvangen. Aangezien Doktor MACKENSIE haar omtrent boven zyn Hoofd waarnam, en niettemin van kleiner grootte dan de Volle Maan, wanneer die eenige Uuren boven den Horiſont geweeſt is; zo zou ik vermoeden, dat dit Lighaam, na zyne nederdaaling tot aan *Fort William*, ten tyde, wanneer hy hetzelve zag, weder opgeſteegen zy: want die Heer zou het waarſchynlyk als een grooter Lighaam beſchreeven hebben, indien het toen ter tyd niet hooger had geweeſt, dan, wanneer het zig eerſt vertoonde.

Deeze daaling en ryzing in de Loopbaan van eene Verheveling, is niet ongewooner, dan deszelfs zydelingſe Afwyking van eene regte Lyn, gelyk ik elders aangetoond heb. Zodanig beſtaat het met de zaak, ſchoon men 'er, miſſchien, bezwaarlyk reden van kan geeven uit de algemeene Grondbeginzelen der beweeging. De waarſchynlykſte oorzaak van verandering in de hoogte, zal geweeſt zyn de ſnelle daaling deezer Verheveling, tot dat dezelve zo laag kwam, dat de tegenſtand der Lugt op haar kon werken: in welk geval het onderſte gedeelte des Lighaams een digter

ter Lugt ontmoetende dan het bovenſte, hetzelve van die Middelſtoffe zodanig kon terug geſtooten worden, dat het weder opklom. Want ſchoon de Lugt, ter hoogte van vyf of zes Duitſche Mylen, by uitſtek verdund is, zal nogthans, in dit voorbeeld, de byſtere ſnelheid van het opvallend Lighaam een minder tegenſtand biedende Middelſtoffe een grootere uitwerking doen voortbrengen. De Verheveling, derhalve, kon door de Lugt op de zelfde manier afgekaatſt zyn, als een Kanonkogel wordt door 't Water, wanneer hy 'er op aanloopt in een zeer ſchuinſe Koers.

Indien deeze Redeneering toegeſtaan wordt, kunnen wy, op de volgende manier, ook reden geeven van de zydelingſe verandering in deszelfs Loopbaan. Alhoewel het ſchynt, dat, geduurende het eerſte deel van den Loop, de Wind in 't Zuidooſten was, nogthans, wanneer de Verheveling het Noordelyk deel van Schotland genaakte, ontmoette zy aldaar, waarſchynlyk, een Weſtelyken Wind; gelyk ik opmaak uit deeze omſtandigheid in den Brief van Doktor MACKENSIE; *dat het geraas van de Zee, dien Avond, veel ſterker was, dan op eenigen anderen tyd, geduurende de geheele Maand van zyn Verblyf te Flowerdale.* Immers dewyl die Plaats aan den Weſter-Oceaan, in 't Landſchap Roſs, gelegen is, zo verbeeld ik my, dat de Zee dit Stormagtig geraas niet had kunnen voortbrengen, ten zy de Wind, op dien tyd, gewaaid had uit eenig punt tuſſchen het

Weſten en Noorden. Indien derhalve de Stroom van de Lugt zig ſchuins aankantte tegen de beweeging van de Verheveling, moeſt dat Lighaam trapswyze worden terug gekaatſt in een nieuwen Koers, van welken hetzelve, door een anderen Stroom, ten tweeden of derden maale kan zyn afgewend, tot dat het ten laatſten verviel in dien Weg, welken de Doktor beſchryft. Uit dit Berigt zal volgen, dat, hoe laager de Verheveling daalt, haar Loop zo veel onregelmaatiger zal zyn; dewyl zy alsdan den meeſten tegenſtand zal ontmoeten, zo wel van de digtheid als van de ſtroomen der Lugt.

Wat de Snelheid aangaat, die komt byna ongelooflyk voor. Wy hebben, naamelyk, genoegzaame blyken, om dezelve op 7 Duitſche Mylen in een Sekonde te rekenen: doch, indien wy toeſtaan, dat dit Lighaam alleenlyk half zo veel wegs afleide in die tyd, zo zullen wy bevinden, dat de voortgang meer dan honderdmaal vlugger geweeſt zy dan de middelbaare ſnelheid van een Kanonkogel, en byna gelyk aan die van den Aardkloot in zyne Weg rondom de Zon.

De weezentlyke grootte kunnen wy met geene juiſtheid bepaalen; aangezien deszelfs ſchitterende helderheid eenig bedrog veroorzaaken moeſte, en dat de ſchynbaare grootte op zulk een verſchillende wyze door de Waarneemers is bepaald geworden. Indien de Verheveling, toen zy naaſt was aan *Dublin*, zig gelyk de Volle Maan

ver-

vertoonde, zo zullen wy vinden, dat de waare middellyn omtrent een halve Duitſche Myl geweeſt moet zyn; en, indien de Landman te *Ancram* dezelve, toen zy in top was te Cambridge, van grootte zag als de Bol van zyn Hoed, of omtrent half zo breed als de Volle Maan, dan kunnen wy de middellyn omtrent op een vyfde van een Duitſche Myl of vierhonderd Rynlandſche Roeden begrooten. Uit andere Waarneemingen moet dezelve ten minſte half zo groot geweeſt zyn. Dewyl de verbeelding zo bekwaam is tot het vergrooten van zodanige Voorwerpen, zullen wy de grootte van den Bal op 't allerminſte ſtellen, en rekenen dat de Omtrek nagenoeg zeshonderd Roeden of omtrent een derde van een Duitſche Myl geweeſt zy.

Het Lighaam moeſt zekerlyk van taamelyke uitgeſtrektheid zyn, om zulk een Licht uit te geeven, dat de Man te *Ancram*, toen het in 't Zenith van *Cambridge*, op den afſtand van meer dan vyftig Duitſche Mylen, zig openbaarde, de geheele zyde van zyn Huis verlicht zag, en wel, om zyn eigen uitdrukking te gebruiken, *met zulk een helderheid, als of de Zon ſcheen.* En, inderdaad, overal wordt gewag gemaakt van de grootheid van het Licht, zelfs op die plaatſen, daar de Dampkring zo dik was, dat dezelve de Staart, ja de geheele Verheveling, voor 't gezigt verborgen hieldt; gelyk te *Auchenleck*, alwaar dezelve nagenoeg in top moet gepaſſeerd zyn.

Belangende de Staart; dezelve is een ſtroom van Licht geweeſt, verſcheide Mylen lang. Want dit was geen bedrog van 't Gezigt, gelyk wy onderſtellen dat de ſleep van een Vallende Ster zy; maar of een weezentlyke Vlam, of, 't gene waarſchynlyker voorkomt, dezelve beſtondt ten deele uit Vlam, maar voornaamelyk uit kleiner Klompjes Vuur, (die van de Waarneemers Vonken of Spranken genoemd werden, wanneer zy uit de lichtende ſtreek vielen,) en Dampen of Rookagtige deeltjes, niet gloeijende gemaakt, maar door de weezentlyk brandende deelen verlicht zynde. Miſſchien waren deeze Dampen het voornaamſte deel der ſamenſtelling van de Staart, zynde dit de oorzaak geweeſt, dat derzelver Licht zo veel flaauwer ware dan dat van 't Hoofd; gelyk daar uit ſchynt te volgen, dat men op ſommige plaatſen, alwaar de Lugt minder helder of de afſtand grooter was, de geheele Verheveling beſchreeven vindt, 't zy als een ronde Bal of als een langwerpig Klootrond Lighaam, (met den grootſten As in de ſtreek der beweeeging,) doch zonder Staart. In dit laatſte Geval, te weeten dat van een Eyvormige figuur, is 't waarſchynlyk dat, behalve 't Hoofd, ook 't begin van de Staart zigtbaar ware, als beſtaande uit Vlam, en derhalve helderer zynde dan het overige, en dat zy dus, beiden te gelyk, zig als een langrond Lighaam aan deeze Waarneemers vertoonden; terwyl de zulken, die 'er naaſt aan waren, en een helderen Dampkring

kring hadden, de Staart ook van aanmerkelyke langte zagen; dat is, de Vlam, Vonken en de verlichte Damp, in een ſleep agter 't Hoofd, als ligter zynde en derhalve meer tegenſtand ontmoetende van de Lugt: op de zelfde manier, als wy zien dat de Vlam, Vonken en Rook van een Toorts of Fakkel, die door de Lugt bewoogen wordt, dezelve agter na volgen. Dit alles is klaar, maar ten opzigt van de affcheiding van het derde deel der Staart van het overige, een omſtandigheid, welke door den Landman te *Ancram* duidelyk beſchreeven, en oogſchynlyk beveſtigd wordt door andere Waarneemingen; zou eenige duiſterheid kunnen zyn. Miſſchien werdt, op dit tydſtip, by gelegenheid van een grootere uitſpatting in de Bal, het meeſte der brandbaare Stoffe op eenmaal uitgeworpen, dewelke, agterwaards vallende, die Vertooning maakte van 't afbreeken van een derde deel der Staart, terwyl, uit gebrek van Brandſtoffe, het overblyfzel verdween, of, gelyk de Waarneemer het uitdrukt, *tot het Hoofd werdt byeen verzameld.* Deeze verklaaring wordt waarſchynlyker gemaakt, door 't gene gezegd is van de uitlaating van een grooter Licht omtrent deezen tyd, en door den luiden Slag, dien de Landman vyf Minuuten daar na hoorde, en die, als men den afſtand berekent, hem omtrent dien tyd bereikt moeſt hebben, zo dezelve door die buitengewoone uitſpatting en verſpreiding der brandbaare Stoffe veroorzaakt ware.

Het fiffend Geluid, dat fommigen hebben vernomen, terwyl de Verheveling hun voorby ging, was een bedrog van zodanig foort, 't welk dikwils de Klank met beweeging famenknoopt; gelyk het met de genen beftaat, die zig inbeelden iets te hooren, wanneer zy de Schietingen zien van het Noorderlicht. Ik zeg een bedrog, om dat, ingevalle deeze Verheveling, geduurende haaren voortgang, weezentlyk eenig geraas maakte, de afftand van dat Lighaam zo groot en de duuring zo kort ware, dat deeze Klank niet, dan eenige Minuuten na dat het weer donker geworden was, konde gehoord zyn. De Slag aan 't end, in tegendeel, zo dikwils te vooren gemeld, die niet alleen door de genen, welken het Licht zagen, maar ook door anderen, wien niets van 't voorgevallene bekend was, gehoord werdt, was een weezentlyke Klank, en oneindig grooter dan eenige, ons gewoon. Want, op den afftand van 15 Duitfche Mylen en verder, werdt dezelve vergeleeken by harde Donder, het bulderen van zwaar Gefchut, het inftorten van 't end van het Huis, daar de Perfoon, die het hoorde, zig in bevondt en het affchieten van een Snaphaan op de Vliering. Indien deeze Klank was voortgebragt wanneer het Lighaam die Klompen uitwierp van brandende Stoffe, (welke de Waarneemers noemen Vonken Vuurs of Spranken, het barften van de Staart, en die in *Fig.* 5 zyn afgebeeld als Balletjes van kleinder grootte, in den Sleep zelf begree-

greepen,) zo zullen wy bevinden, dat diestyds de Verheveling, door meer dan 9 Duitsche Mylen hoog te zyn, in een Geweft ware, daar de Lucht drieduizendmaal dunner is dan op de Oppervlakte des Aardkloots: dat is, omtrent zesmaal dunner dan in een gemeene ledig gepompte Klok, alwaar klinkende Lighaamen geen Geluid geeven, en daar zelfs Buskruid en Slagpoeijer aangeftoken worden zonder Slag. Hier uit zou ik befluiten, dat de affcheiding der Elaftieke Stoffe moet gefchied zyn met eene Snelheid, die alle verbeelding overtreft: aangezien de fterkte van de Klank zo veel afhangt van den tegenftand der Lugt, en deeze Elaftieke Stoffe kon afvliegen met zo veel Snelheid, dat zy van eene zo dunne Middelftoffe zo groot een tegenftand vond (*).

Uit de fterkte van den Slag moet ik ook befluiten, dat de zelfftandigheid der Verheveling vafter was, dan of zy t'eenemaal had beftaan in Uitwaafemingen, die of tot een Kloot gevormd, en dus in brand geraakt, of in een foort van Sleep gefchikt en verteerd geworden waren door een loopend Vuur. Want Klanken worden, gelyk wy wee-

(*) De Heer SALUCE heeft onlangs door eenige keurige Proeven aangetoond, dat zulke zelfftandigheden, als Buskruid en Slagpoeijer (*Pulvis fulminans*) een Slag maaken fterker of zwakker, naar reden van de Snelheid, met welke de inwendige Lugt zig affcheidt en van den tegenftand der uitwendige Lugt. Zie *Mifcell. Taurinens.* Tom. I.

weeten, voortgebragt, 't zy door de ſnelle en geweldige botſingen van harde Lighaamen tegen de Lugt; 't zy door de ſchielyke uitſpanning van een Elaſtieke Vloeiſtoffe, na dat dezelve binnen een vaſte zelfſtandigheid is ſamengepakt. 't Geraas, dat door de beweeging der Elektrieke Stoffe veroorzaakt wordt, is mogelyk de eenige uitzondering: maar wy hebben geen reden om te denken, dat dit in het tegenwoordig Geval plaats greep. Daar ſchynt meer grond te zyn om te gelooven, dat dit Lighaam van een vaſte zelfſtandigheid ware, ten minſte wat de Oppervlakte betreft: dewyl wy vinden, dat hetzelve, na de geweldige Uitſpatting, nog zyne form behield; een omſtandigheid, die naauwlyks plaats zou kunnen hebben, indien de Verheveling uit niets dan Dampen had beſtaan. Derhalve mogen wy vermoeden, dat de brandende Stoffe lugt kreeg door eenige Openingen, die of onzigtbaar waren of niet waargenomen zyn. Al wat ik tot onderſteuning van deeze giſſing by kan brengen, is, dat wy in de Verhandelingen der Akademie van Bononie de Beſchryving vinden van eene Verheveling, die, in 't Jaar 1719, zig laager in de Lugt vertoonde dan de gene, daar wy hier van handelen, en in welke, naar men voorgeeft, vier byzondere Gaapingen onderſcheiden werden, geevende ieder Rook uit (*). By deeze bewysredenen voor de vaſt-

(*) *Apparebant in eo hiatus ſeu Voragines quatuor, fumum exhalantes.* Inſtitut. Acad. Bonon. Tom. I. p. 285.

vaſtheid van dit Lighaam, kunnen wy voegen deszelfs overmaatige Snelheid en de ſterkte van het Licht; dat insgelyks omſtandigheden zyn, meer eigen aan eene lighaamelyke zwaarwigtige zelfſtandigheid, dan aan eene die in enkele Uitwaaſemingen beſtaat.

Over 't geheel, geloof ik, zal het blyken, dat deeze Berigten niet gunſtig zyn aan de algemeene Stelling omtrent zodanige Lighaamen; die dezelven doet beſtaan in zekere Zwavelagtige Dampen, voortkomende uit het Aardryk. Want behalve 't gene hier voor is bygebragt, heeft Dr. HALLEY aangetoond; „ dat, ter hoogte van omtrent „ 9 Duitſche Mylen, de Lugt zodanig is ver„ dund, dat zy drieduizendmaal grooter ruimte „ beſlaat dan op de Oppervlakte des Aardkloots, „ en dat de Lugt, ter hoogte van 12 Duitſche „ Mylen, over de dertigduizendmaal zou uitge„ zet zyn: maar hy agt het waarſchynlyk, dat „ de uiterſte kragt van derzelver Veering haar „ niet tot zulk een trap van uitſpanning kan bren„ gen, en dat geen deel van den Dampkring bo„ ven de 10 Duitſche Mylen reikt (†)". Dit nu zodanig zynde, hoe kunnen wy dan onderſtellen dat eenige zulke Dampen opſtygen tot de hoogte van 20 of 25 Duitſche Mylen; daar de Lugt zo veele millioenen maal dunner zou moeten zyn, dan

(†) *Philoſ. Transact.* N. 181. p. 104. *Abridg.* Vol. II. Ch. 1. § 9.

dan die, welke wy inademen? Wederom wy vinden dat alle Dampen, in haare opklimming, elkander onderling terug ſtooten, zo weinig ſchynen zy geſchikt te zyn om ſamen te loopen tot Klooten van zulk eene grootte. Maar de Heer HALLEY merkt aan, (ſpreekende van de groote Verheveling van Maart 1719,) „dat, ſchoon de „ Waterige en de meeſte andere Dampen ſchie„ lyk verdikt wordende door Koude, en, zekeren „ trap van betrekkelyke Zwaarte in de Lugt be„ hoevende, om hun op te voeren, ſlegts tot een „ kleine hoogte opklimmen: nogthans" (voegt hy 'er, ten voordeele van het Gevoelen, dat deeze Lighaamen van Uitwaaſemingen geformeerd zyn, by:) „ de ontſteekbaare Zwavelagtige „ Dampen, door een ingeboorene ligtheid, een „ ſoort van *Middelpuntſchuwende* kragt hebben, en „ niet alleen geen Lugt benoodigd zyn, om hun „ te onderſteunen, maar, door Hitte bewoogen „ zynde, opklimmen zullen in 't Ledige van de „ Lugtpomp. (Hier uit maakt hy op;) dat de „ Zwavelagtige Dampen, van alle andere deel„ tjes ontwikkeld zynde, ver boven de vermeen„ de Paalen des Dampkrings kunnen opſtygen; „ en, zig zelf in een ſmaller omtrek ſamenvoe„ gende, door dat Grondbeginzel van de Na„ tuur, 't welk gelykſoortige Stoffen byeen ver„ gadert, even als een ſtreek Buskruid leggen „ kunnen in de dunne Lugt, boven den Damp„ kring, tot dat, wanneer zy door eenige in-

wen-

„ wendige giſting Vlam komen te vatten, die „ Vlam kan medegedeeld worden aan de deelen, „ waar mede zy in aanraaking zyn, en dus voort- „ loopen even gelyk een Loopvuur". Enz. (*).

Deeze Stelling van dien uitmuntenden Natuurkenner, egter, ſchynt onderhevig te zyn aan de volgende Zwaarigheden. 1. Welke zyn de Proefneemingen, die aantoonen, dat ontſteekbaare Dampen cenigerley ſoort van Middelpuntſchuwende kragt hebben: of dat dezelven, 't zy in een volſtrekt Lugtledige ruimte of in eene Middelſtoffe, daar de Verhevelingen dikwils voorkomen, en daar de Lugt, volgens den Heer HALLEY zelf, vyfhonderdmaal dunner zyn moet dan in een gewoone Lugtledig gepompte Klok (†), opſtygen zullen? 2. Schoon Zwavelagtige Dampen van 't Aardryk kunnen opklimmen, wanneer zy door Hitte zyn in beweeging gebragt, zal die vlugheid niet ſchielyk ophouden, door de koude van de Lugt, lang voor dat zy de opper-Streeken bereiken kunnen? 3. Onderſtelt niet alle Stoffe, die tot Vuurvattinge bekwaam is, eenige veelheid van een Zuur Zout, vereenigd met het brandbaare gedeelte, en bygevolg eenige Zwaarwigtigheid? 4. En, zal niet derzelver Gewigt vermeerderd wor-

(*) *Phil. Transact* N. 360. p. 978. *Abr.* Vol. IV. Part. II. Ch. 1. § 28.

(†) Zyn uitdrukking is, *meer dan driehonderdduizend maal dunner dan de Lugt, die wy inademen.*

worden door de groote veelheid van verdikte Lugt of eenige andere Veerkragtige Vloeiſtoffe, ſamengevoegd met de Vuurvattende Dampen: 't welk de oorzaak is van de Uitſpatting in den Slag? 5. Worden wy tot dit denkbeeld, omtrent de ingeboorene Ligtheid en Middelpuntſchuwende kragt der Vuurige Stoffe, niet gebragt door te bevinden, dat de Hitte een grooter neiging opwaards dan nederwaards heeft? Maar, is dit niet toe te ſchryven aan dat gedeelte der Lugt, 't welk, de Hitte aanneemende en daar door uitgeſpannen zynde, betrekkelyk ligter wordt dan het overige, en derhalve in den kouder en meer verdikten Dampkring opſtygt? 6. Onderſtellende dat de Aantrekking plaats greep, zouden niet deeze Dampen, door die Wet, eene Klootagtige figuur aanneemen, in plaats van, gelyk een Sleep, zig ſamen te trekken in breedte en uit te breiden in langte? 7. Wat zal deezen Sleep in brand ſteeken: aangezien een Giſting, volgens de Scheikundigen, eene vermenging influit van ongelykſlagtige deelen, tegenſtrydig met des Doktors Onderſtelling? 8. Hoe komt deeze Sleep uitgerekt te worden in een zo regte lyn en zo gelyk van breedte; in zo verre dat 'er in den loop van de laatſte Verheveling, omtrent 100 Duitſche Mylen ver, geene kennelyke afwyking ware, noch eenige verandering in de grootheid der ligtende Vertooning, dan daar men reden van kon geeven uit deszelfs grooter of kleinder afſtand van den

Waar-

Waarneemer, of dat zy door een helderer of donkerer Dampkring heen gezien werde?

Sommigen zyn van gedagten geweeſt, dat deeze Vuurige Verhevelingen alleenlyk een ſoort van Blikſem of Weerlicht zyn, op grooter hoogten dan gewoonlyk; grondende hun denkbeeld op de ſnelheid van zodanige Vuurballen en den Klank, die dezelven vergezelt, welke zo zeer naar dien van Donder gelykt: maar, dewyl deeze Onderſtelling geen ingang heeft gevonden, zo behoef ik geen tyd te verſpillen met die te wederleggen; te minder nu, daar de natuur van den Blikſem zo veel beter verſtaan wordt, dan ten tyde wanneer deeze Beſpiegeling eerſt Wereldkundig werdt gemaakt. Ik zal alleenlyk aanmerken, dat het, voorenaleer de Stoffe des Blikſems ontdekt werdt van een Elektrikaalen aart te zyn, natuurlyk te onderſtellen ware, dat dezelve geformeerd werde door de Zwavelagtige Dampen, van 't Aardryk opſtygende; en, indien het Aardryk bekwaam was bevonden tot het voortbrengen van zodanige Uitwaaſemingen, werdt hetzelve bygevolg ook in ſtaat geoordeeld tot het uitleveren van Stoffen voor alle de lichtende Verſchynzelen, zelfs in de bovenſte Luchtſtreeken. Dus verklaarde men, nog geen honderd Jaaren geleeden, de Verſchyning der Komeeten op geen beter Grondbeginzel, en derhalven behoeven wy ons niet zo zeer te verwonderen, indien deeze Verhevelingen, tot dus verre, byna altoos, zelfs door de beſte Natuurkun-

kundigen, tot den zelfden oorſprong zyn t'huis gebragt.

Van alle de Stellingen, die tot myne kenniſſe gekomen zyn aangaande dit Onderwerp, ſchynt een Aanmerking van Doktor HALLEY, (in een Vertoog dat door hem aan de Koninglyke Societeit, verſcheide Jaaren eer dan het voorgemelde, ingeleverd werdt), beſt overeen te komen met deeze laatſte Verheveling: te weeten, *dat zodanige Lighaamen, onafhanglyk van eenige Dampen uit het Aardryk, geformeerd kunnen zyn* (*): maar wat het overige van zyne giſſing aangaat, dat, het gene hy beſchryft, „ een Verzameling kon zyn „ van Stoffe, die in de *Æther* geformeerd was „ door eenigerley gevalligen Samenloop van *Ato-* „ *mi*, en dat de Aardkloot dezelve, nieuwlings „ geformeerd zynde, had ontmoet, voor dat „ die Stoffe eenigen aanmerkelyken *impetus* van „ nederdaaling naar de Zon gekreegen had": deeze omſtandigheden, zeg ik, worden in 't geheel niet onderſteund door het tegenwoordige Geval. Want, indien wy in opmerking neemen de verbaazende Snelheid, waar mede onze Vuurbal zig Noordwaards bewoog, (en in 't oordeelen over welke wy niet konden bedroogen zyn, noch door de Dagelykſche noch door de Maandelykſe Omwenteling des Aardkloots,) zo moeten wy overtuigd

(*) *Phil. Transact.* N. 341. p. 159. *Abridg.* Vol. IV. Part. 2. Chap. 1. § 25.

tuigd zyn, dat de Aardkloot denzelven niet ontmoet heeft, voor dat hy een aanmerkelyken *impetus* van nederdaaling had gekreegen, 't zy naar de Zon of eenige andere aantrekkende Magt. En, fchoon 'er insgelyks eene beweeging van dit Lighaam plaats had naar den Aardkloot, gelyk door de zakking van deszelfs Loopbaan bleek, nogthans kwam het niet geheel om laag, gelyk men zou mogen verwagten, indien de Zwaartewerking naar den Aardkloot het enkele Beginzel geweeft ware, dat hier in aanmerking kwam; maar het daalde niet laager dan tot zekere diepte in den Dampkring, waar na het weder fchynt opgefteegen te zyn, en een aanmerkelyken voortgang gemaakt te hebben in de hooger Lugtftreeken, tegenftrydig met Doktor HALLEY's Stelling omtrent zodanige Verhevelingen, welken hy geloofde weezentlyk tot aan den Grond toe te komen (†).

Ik verftout my hier, te verzekeren, dat my, na het doorleezen van alle de Berigten, welken ik heb kunnen vinden van zodanige Verfchynzelen, geen wel bekragtigd Voorbeeld van zulk een Geval is voorgekomen, en men kan zig, aangemerkt de menigvuldigheid van deeze Vertooningen, niet verbeelden, of 'er moeften, indien zulke Lighaamen weezentlyk op het Aardryk neder gekomen waren, reeds lange Jaaren zo fterke bewyzen

(†) Zie de aangeh. plaats in de *Phil. Transactiën.*

zen voor de zaak zyn geweeſt, dat men hedendaags daar niet aan konde twyfelen. Hunne nederdaaling onder den Horiſont is genoegzaam om gemeene Waarneemers te doen gelooven, dat zy ze op het Aardryk zien vallen; terwyl een Slag, hoog in de Lugt, een weinig daar na tot hun Gehoor komende, voor het kraakend Geluid van den Val gehouden wordt. Niet dat ik de mooglykheid van hunne treffing aan den Aardkloot in twyfel trekken wil. Waarſchynlyk zullen zy dit doen, zo dikwils als zy loodregt naar dezelve beweegen; niet in die ſchuinſe Koers, zo dikwils gemeld, welke de oorzaak ſchynt te zyn, dat zy beſtendig door onzen Dampkring worden afgekaatſt. Al wat ik beweeren wilde, is, dat wy tot dus verre geen zeker bewys van hunnen Val gehad hebben, en het is te hopen, dat de beweegingen van deeze Lighaamen, gelyk die der Komeeten, van den beginne af door een beſtuurende Magt zodanig gereguleerd zyn, dat wy niets te dugten hebben van hunne Afdwaaling. Ten zy wy ons verbeelden mogten, dat de loodregte nederdaaling en het barſten van een deezer Lighaamen aanleiding gegeven heeft tot de Hiſtorie van *Phaëton*; dewyl geen ander Geval, miſſchien, zo gunſtig is tot verklaaring niet alleen van den grondſlag van dien Fabel, maar ook tot een onder de Ouden heerſchend Gevoelen, dat, behalven een groote Landſtreek, zelfs de Hemel eens oogſchynlyk in Brand geſtaan had.

In-

Indien het dan waarſchynlyk is, dat deeze Vuurballen uit Lugtſtreeken komen, ver buiten 't bereik van onze Dampen: indien zy dikwils den Aardkloot zodanig naderen, en denzelven egter zelden of nooit aanraaken: indien zy met zo veel ſnelheid bewoogen worden, dat zy, in dit opzigt, het kenmerk hebben van Hemelſche Lighaamen: indien men ze ziet voortvliegen in allerley koerſen, en bygevolg een eigen beweeging hebbende, onafhanglyk van die van onzen Aardkloot: indien zy zo groote veelheden uitgeeven van eene Veerkragtige Vloeiſtoffe, een ontſteekbaare zelfſtandigheid, en waarſchynlyk een Zuur: zo behooren wy ze zekerlyk niet aan te merken als onverſchillig voor ons, veel minder als Klompen, by geval geformeerd, of ſtreeken van Uitwaaſemingen der Aarde in de Lugtſtreek boven den Dampkring: maar veeleer als Lighaamen van een edeler oorſprong, miſſchien om eenig Middelpunt omdraaijende, geformeerd en gereguleerd door den Schepper tot wyze en nuttige oogmerken, zelfs in betrekking van onzen Dampkring; aan welken zy, geduurende hunne verbranding, eenige fyne heilzaame Stoffen verſchaffen zouden kunnen, of zodanige deelen daar van afzonderen, die beginnen overtollig of ſchadelyk te zyn voor de bewooners van den Aardkloot.

## BYVOEGZEL.

Doktor PRINGLE agt het noodig, aan 't Algemeen bekend te maaken, dat hy, ſedert zyn Vertoog gedrukt was, nog twee nieuwe Berigten van de Verheveling ontvangen heeft; het eene van den Heer PRINGLE, Onder-Sheriff van 't Landſchap Roxburgh; het andere van Monſr. GARRET, te Iſland-Bridge by Dublin. De eerſte meldt hem; „ dat hy, ſedert zyn laatſten Brief, een „ netter Meridiaan aan 't Huis van den Landman „ te Ancram getoogen hebbende, bevond, dat „ het Schaapherders-Huis, met P getekend in de „ Afbeelding, nagenoeg Zuidooſt ten Zuiden af „ was van 't Woonhuis van den Landman; dat „ de Heuvel met Boomen V, boven welken de „ Vuurbal ſcheen te barſten, weezentlyk Weſt „ ten Noorden lag van den Waarneemer, en dat „ de Streek van het ligtend Lighaam, op 't end van „ de uitbluſſching, byna Weſtnoordweſt was en „ niet regt Noordweſt, gelyk de Landman zig „ eerſt verbeeldde, die, by deeze laatſte Afmeeting, zelf zynen misſlag erkende". Ingevolge van dit Berigt trok de Heer PRINGLE, op twee byzondere Kaarten, een lyn Weſtnoordweſt van Ancram, en bevondt, dat in *Elphinſtons* Kaart van Schotland die lyn een weinig beooſten, maar in *Kitchins* Kaart een weinig beweſten *Glasgow* liep: zo dat, uit hoofde van deeze laatſte Waarneemingen, de Doktor het punt der verdwyning geſteld heeft

heeft in 't Zenith van die Stad. Dewyl nu *Glasgow* omtrent 17 Duitſche Mylen bezuiden *Fort William* legt, waar boven de Verheveling te vooren onderſteld was te verdwynen, zo wordt derzelver loop hier door verminderd tot ongevaar 70 Duitſche Mylen in dertien Sekonden tyds, en de Snelheid derhalve tot omtrent $5\frac{1}{2}$ Myl in éene Sekonde. De Heer PRINGLE heeft insgelyks den Doktor geſchreeven: „ dat de Landman, ziende „ de Afbeelding *Fig.* 4, (waar van den Heer „ PRINGLE een Afdruk was toegezonden,) een „ gebrek vondt in de grootte van 't Hoofd der „ Verheveling, als te groot zynde naar evenredigheid van 't geheel: dewyl, volgens zyn verbeelding, de middellyn van het Hoofd niet „ boven de 8 Duimen was en de Staart omtrent „ 10 of 12 Voeten lang ſcheen te zyn".

Monſr. GARRET ſchreef aan Doktor PRINGLE: „ dat ſedert zyn eerſten Brief aan den Doktor, „ EMANUEL MILLER en hy, hunne Waarneemingen medegedeeld hebbende aan den Heer WILLIAM GIBSON, Wiskonſtenaar te Dublin, deeze, te Island-Bridge komende, en de Afmeeting met zyne Werktuigen doende, bevonden „ hadt, hoe de grootſte hoogte der Verheveling „ niet meer dan 12 Graaden ware geweeſt".

H.

# DE UITWERKINGEN

VAN EEN

# ZWAARE DONDERBUY,

op den 16 July des Jaars 1759,

IN ENGELAND.

In een Brief van Juffr. ANNA WHITFELD, aan de Koninglyke Societeit van Londen medegedeeld door den Heer JOANNES VAN RIXTEL, Lid der Societeit, en aldaar gelezen den 15 *November* 1759.

( *Phil. Transact.* VOL. LI. Part. I. for 1759. pag. 282.)

*Rickmersworth, den*
MYN HEER. 22 *Oktober* 1759.

MYn Zoon niet t'huis zynde, heb ik op my genomen Uw Verzoek te voldoen, in U een Berigt te geeven van de Schade, die wy door Donder en Blikſem, op den 16 July laatſtleeden, ondergaan hebben. 't Was omtrent Kwartier over Agten 's morgens, dat ik, even te vooren uit het Venſter-Raam gegaan zynde, waar in ik gezeten had, ('t welk is aan de Weſtzyde van het Huis,) nog niet halver wegs, dwars over de Zaal, gekomen was, wanneer een zwaar Onweer

van

van Donder en Blikſem door een der Schuifraamen heen floeg, vergruizende vyf groote Ruiten, de Luiken weg ſtootende en 't Venſterbankje zodanig aan ſtukken breekende, dat de Splinters voorby my heen vloogen tot aan het andere end van 't Vertrek; zynde myn eene zyde geheel met Glas bedekt. Ook was 'er een Ruit verbryzeld, daar ik gezeten had. Ik ſtond zo digt aan 't Raam, dat ik tot myn leedweezen al de Dakpannen en een Schoorſteen van 't Huis zag vliegen, even of zy uit een Paander werden geſtort. 't Gerammel was zo groot, dat ik in den eerſten opſlag vreesde, dat het Trommelvlies myner Ooren gebroken ware, en het duurde eenigen tyd, eer ik iets het minſte hooren kon; ja niet dan eenige Uuren daar na werdt myn Gehoor weder volkomen herſteld. Ik ben niet in ſtaat om den Zwavelagtigen Stank te beſchryven, en de Hitte, welke op myne Wangen en Hoofd viel, is niet begrypen, dan voor iemand, die zelf daar van gevoel gehad heeft. Wanneer het over was, ging ik uit aan de Deur, en werd door myn Dogter ontmoet, met haar Kam-Laadje onder haar Arm, dat geſcheurd was; zeggende met een bedroefde Stem; *Mama*; *ik ben byna dood.* Toen zy my zeid; dat de Donder in haar Kamer was gebroken, ging ik aanſtonds de Trap op. Twee of driemaal tragtte ik 'er in te gaan, voor dat ik daar toe komen kon, en toen niet zonder myn Aangezigt te bedekken met een dun

Schorteldoek, dat ik voor myn Lyf had: zynde de Zwavelſtank en het Stof zo ſterk, dat ik byna verſtikte, en de Kamer was daar door zo verduiſterd, dat ik by de taſt naar 't Venſter zoeken moeſt, om het open te zetten. Wanneer het Stuiven en de Rook een weinig verminderd waren, hoe droevig een Spektakel was het toen voor my en verſcheide van onze Nabuuren, welke onder dat verloop van tyd waren in huis gekomen? Ik zal 'er U een flaauw denkbeeld van tragten te geeven, hoewel het ver boven myn Vermogen is, daar van een nette beſchryvinge te doen.

Het Onweer was aan de eene zyde in het Vertrek gekomen, alwaar voorheen een Venſter was geweeſt, nu toegemetzeld; maar men hadt de Yzeren Traliën laten ſtaan, die altemaal waren nedergeſlagen, zynde een zeer groot Gat door de Steenen gemaakt en het Koſyn geſpleeten; zo dat een groote Splinter, dwars over 't Vertrek gevloogen zynde, in het Lood van een klein Venſtertje ſtak, 't welk licht gaf in een Gang. Het Ledikant was ten minſte twee Voeten van zyn plaats gedreeven. ——— Al het Val was ontnageld; de Ringen van de Gordynen afgeſcheurd en men vondt iets gebroken aan den Hemel. Ook waren de Sloten van een Kabinet en Hoek-Buffet open gedrongen, met de Grendels over end ſtaande. Eenige Schilderyën waren geſcheurd

en

en een klein Porſelein-Kasje, met byna alles, dat in de Laadjes daar van zig bevondt, vergruisd. Daar was een kleine Standaard, met een Handwaſch-Bekken daar op, en een Kan met Water ſtondt digt daar by: het Bekken was aan ſtukken gebroken, doch de Kan in 't minſte niet beſchadigd. Het Venſter was aan ſtukken geſlagen en 't Behangzel aan de eene zyde van 't Vertrek geſcheurd.

Myn Dogter was op dien tyd in de Kamer geweeſt, maar in 't geheel niet beſchadigd, dan dat zy tegen de Styl van 't Ledikant gedrongen en ſchier verſtikt werdt door de Zwavel, zynde ook byna zo doof als ik was. Men oordeelde, dat haar Kam-Laadje haar Arm bewaard had, door de holte te houden van haar Middel af; alzo hetzelve was geſpleeten, even of het aan den eenen kant met een Hamer ingeſlagen ware. De Deur, by groot geluk open zynde, gaf eenige Lugt, welke 'er anders niet geweeſt kon zyn, dewyl 'er geen Schoorſteen in haar Kamer was, en dit gaf gelegenheid, om zig vaardiger met de vlugt te kunnen redden; want zy moeſt die by de taſt zoeken: zo dat, indien de Deur vaſt geweeſt ware, gelyk dezelve, twee of drie Minuuten voor dat dit gebeurde, was, zy verſmoord zou zyn geweeſt voor dat zy 'er uit kon komen: een aanmerkelyke blyk van Gods Voorzienigheid, daar zy en ik altoos dankbaar voor moeten zyn!

Toen begaf ik my in de Kamer, naaſt aan de haare, van welke de Schoorſteen was afgeſtort, die open lag voor de Lugt. Een groote Steen, rondom den Schoorſteen in plaats van Marmer, hing op 't vallen, dien men genoodzaakt was met twee of drie Man te laaten afneemen, op dat 'er de Marmeren Plaat niet door gebroken mogte worden. De Schoorſteen-Plank en een Koperen Haardje was geheel verbryzeld; gelyk ook het Beſchot boven den Schoorſteen. Men vondt zes Ruiten van het Schuifraam gebroken.

Dus de Schade, die boven geſchied was, beſchouwd hebbende, wendde ik my naar den Tuin, en vond, dat van de Deur, derwaards, een ſtuk gaaf ſterk Eiken Hout was afgereeten en weggevoerd: een Steen, in 't Zand vaſt gelegd, om 't Water uit de Gooten loopende te ontvangen, was op zyn kant geſmeeten, en rookte als een ziedende Ketel; zynde dit, zo ik oordeel, daar door veroorzaakt, dat dezelve was nat gemaakt door den Regen, die een weinig voor den Donderſlag, welke deeze Schade deedt, gevallen ware: omtrent dertig Voeten van den Steen af, was de Zandige Grond als met een Ploegyzer doorſneeden. Aan een kleinen Tuin, die twee Deuren tegen elkander over hadt, was de een, in den zelfden Weſt-Gevel als het Huis, aan ſtukken geſpleeten, de Looden Pyp, die langs de zyde van de Deur neder liep, was plat geſlagen, en de Aarde, daar rond om heen, op een hoop geſmee-

ſmeeten: van de andere Poort was 't Paneel geheel opgeſcheurd; het Lood, boven de Deur en Venſters, aan die zyde van het Huis, waren als een Blad opgerold; en 't geen nog verwonderlyker is, de Kamer boven de Zaal, die zo zeer beſchadigd was, geheel vry; terwyl de twee daar naaſt zo veel geleeden hadden, als ik gemeld heb, en geen der Vertrekken, onder de gemelde Kamers was in 't allerminſte beſchadigd.

Dit, Myn Heer, zyn de Byzonderheden der Ongelukken van dien Dag, maar 'er was nog eenige Schade van minder belang, daar ik tegenwoordig my niet mede kan ophouden. Dit Verhaal kan UEd. op vertrouwen, als opregt zynde, gelyk meer dan honderd Menſchen getuigen kunnen, welken 'er op dien dag, en verſcheide dagen daarna, by hoopen in kwamen, om het te beſchouwen.

# NIEUWE MANIER

OM

DOOR KONST

# MAGNEETEN

TE MAAKEN,

DIE VAN ZEER GROOTE KRAGT ZYN,

ZONDER BEHULP VAN DEN

## NATUURLYKEN ZEILSTEEN.

In een Brief van den Heer TRULLAND te *Dijon*, geſchreeven aan de Autheuren van het *Journal des Sçavans.*

(*Journal des Sçavans.* Avril 1761. p. 309.)

*MYN HEEREN.*

HEt is, van veele Eeuwen her, de Natuurkundigen bekend, dat een Yzeren Staaf, in zekeren Stand geplaatſt zynde, en nagenoeg naar den Pool des Aardkloots gerigt in de Magneetiſche Meridiaan, eenige tekenen geeft van Aantrekkende kragt. Deeze tot dus verre nuttelooze Proefneeming heeft my gebragt tot de genen, waar van ik thans rekenſchap geeven zal.

Ik nam een Yzeren Staaf, die my in de hand kwam,

kwam, van omtrent zes Voeten lang en een Duim dik in 't vierkant. Deeze, met haar Zwaarheids middelpunt vaſt gemaakt hebbende op de Knie van een Halfrond (*), om ze naar believen te kunnen doen hellen, rigtte ik ze door middel van een Kompas in de Magneetiſche Meridiaan, en zo, dat zy een hoek van omtrent 45 Graaden maakte met den Horiſont. Dewyl de Staaf, in deeze plaatzing, nog geen teken gaf van eenige Magneetiſche Kragt, tragtte ik dit te bekomen door haare helling en vervolgens haare Streek te veranderen; doch in 't begin zonder vrugt. Egter, dewyl het kon gebeuren, dat de goede uitſlag deezer Proefneeming door een kleinigheid belemmerd werde, en het moeielyk ware, met de Hand uitermaate kleine beweegingen aan deeze Staaf te geeven, maakte ik aan derzelver end twee Toeſtellen, elk beſtaande uit twee Schroeven, dienende om de Staaf op allerley wyze te beweegen, en my dus de juiſte plaatzing, die ik zogt, te doen treffen.

Ik begeerde, dat de beweeging van deeze Staaf ongewaarwordelyk zyn zoude. Ten dien einde

(*) *Graphometre.* [Dus noemt men een Inſtrument, 't welk maar een halven Cirkel uitmaakt, in Graaden verdeeld; doch anders op de zelfde manier als een *Aſtrolabium*, met Wyzer en Vizieren en een Kompasje voorzien zynde, gebruikt wordt om de Hoogte en Streek, of enkel Hoeken te meeten; zynde insgelyks met een Kloot en Pan, of zogenaamde Knie, op zyn Voet beweeglyk.]

einde hadden de Schroeven, die onmiddelyk tegen de Staaf drukten, 't zy om ze hooger of laager te zetten, 't zy om ze ter regter of flinkerhand te beweegen, eene omgekromde Staart, en werden zelf door andere dergelyke Schroeven beftuurd. Door middel van zodanig een Mikrometer-Stel, kon men aan de Staaf een beweeging geeven van het honderdfte deel van een Lyn of nog minder, en het bleek, dat die overmaat van voorzorge niet onnut ware: want, na lang blindelings te zoeken, vond ik eindelyk eene plaatzing, in welke deeze Yzeren Staaf zelve, twee Ponden, of het tiende deel van haar Gewigt, ophield, door Magneetifche aantrekking: maar zy was niet in ftaat, om andere Lighaamen de Zeilfteenkragt te geeven, en verloor zelfs haare kragt door de allerminfte verfchrikking. Ik wilde het Middel zoeken om haar vaft te kunnen zetten. Het was my bekend, dat de Werktuigen der Slotemaakers, welken men gewoon is fterk te kloppen, gelyk de Ponfoenen, Steekyzers, Koubeitels, enz., Zeilfteenkragtig fchynen gemaakt te zyn: dat men zelfs door flaan op de Knie, of op den Vloer, of met een Hamer, Yzeren Staaven die kragt ziet verkrygen, en dat men hunne Poolen zo menigmaal kan veranderen, als men wil, door op het eene end te kloppen met een Hamer. In dit Geval is 't altoos het onderfte end, dat de eigenfchap verkrygt om zig naar 't Noorden te wenden. 't Schynt wel

(ge-

(gelyk de Heeren BERNOUILLI, in hun Werk, 't welk naar den Prys van de Koninglyke Akademie der Weetenſchappen gedongen heeft, onderſteld hebben,) dat het Yzer ſamengeſteld zy uit Veerkragtige Vezelen en beweeglyke Klepjes, welker plaatzing en beweeging veranderd kunnen zyn door de rukking en de ſtooten, tot zo verre, dat zy in hunne Poren een Vloeiſtof toelaaten, welke voorheen daar niet konde doorgaan, of dezelve een tegenſtand bieden, die 'er te vooren niet was.

Om myn voordeel te doen met deeze Beſpiegelingen, koos ik tot myne nieuwe Proefneeming een Staaf uit van Staal, welke omtrent 15 Duimen lang was, en de dikte hadt van een halven Duim in 't vierkant; regt gemaakt, gepolyſt en hard getemperd. Alle deeze voorzorgen zyn noodig, inzonderheid die van zuiver Staal te neemen: 't gemeene Yzer is tot de Magneetiſche Proeven zeer weinig bekwaam. Ik kwam zo verre, van eene plaatzing voor deeze Staaf te vinden, in welke zy 4 Oncen droeg. Een Aambeeld van 6 of 7 Ponden vaſtgemaakt hebbende aan 't bovenſte end van de Staaf, ſloeg ik met een half-Ponds Hamer ſterk op het andere end. Eindelyk, na meer dan twintig Slagen, die vrugteloos hadden geſcheenen te zyn, was 'er een, welke de Staaf Zeilſteenkragtig maakte, zo dat zy haar deeze 4 Oncen deedt draagen, onverſchilliglyk in allerley plaatzing van de Staaf, zelfs

buiten de Magneetiſche Meridiaan; hoewel zy egter die zwaarte zo gemakkelyk niet ophield als in de eerſte plaatzing.

Wat hier van zy, ik had eindelyk een Staaf die Zeilſteenkragtig gemaakt was zonder Zeilſteen: dat is te zeggen, een *Artificieelen Magneet*, die omtrent het tiende deel droeg van zyn Gewigt. Daar werdt derhalve niets meer verciſcht, dan deszelfs kragt te vermeerderen.

Ten dien einde nam ik verſcheide Fleuretbladen van Solingen, die goed van Staal zyn; gepolyſt, blaauw ontlaten, omtrent elf Duimen lang. Ik deelde ze, ieder afzonderlyk, de Zeilſteenkragt mede, door middel van de Staaf der eerſte Proefneeming, welke ik eerſt van het middelpunt van ieder Blad liet gaan naar een der enden, met den Noordpool, vervolgens van 't midden naar 't andere end, met den Zuidpool; doende zulks met veele verſchillende herhaalingen. Op die wyze maakte ik zes Zeilſteenkragtige plaatjes, welker Noordpool geformeerd was door den Zuidpool van de Staaf, welke ik ten dien einde gebruikt had. Ieder van deeze Plaatjes was in ſtaat om nagenoeg een half Loot op te houden.

Deeze Plaatjes by bondeltjes vergaderd hebbende, drie aan drie, nam ik een bondeltje in elke Hand, en ſtreek daar mede zes andere Plaatjes, gaande ſteeds van het midden af en brengende een bondeltje naar de regter en een naar de ſlinker zyde. Een van deeze bondeltjes wreef

met

met zyn Noord-, het andere met zyn Zuidpool, en zy gingen vier of vyfmaal over de zelfde deelen heen. Ieder van die Plaatjes dus geſtreeken zynde door zes anderen te gelyk, kreeg meer kragt dan ieder der eerſten gehad had. Deeze zes laatſte Plaatjes, drie aan drie genomen, dienden wel dra om de zes eerſten op nieuws, elk in 't byzonder, te ſtryken, en men bevondt dat dezelven dus altemaal meer kragt verkreegen, dan zy van de eerſte Staaf ontvangen hadden.

Na een dozyn dergelyke bewerkingen, in ieder van welken altyd drie Plaatjes waren om te gelyk te werken, droeg ieder Zeilſteenkragtig gemaakt Plaatje omtrent tienmaal zyn Gewigt, en deeze bewerkingen, dus herhaald zynde, hadden my zo ver gebragt, dat ik naauwlyks meer vermeerdering van kragt, van de eene bewerking tot de andere, beſpeuren kon. Ik meende derhalve toen gekomen te zyn tot het *maximum* der moogiyke uitwerking, ten minſte met de Stukken, die ik gebruikt had, en ik ging over tot eene bewerking, die ik reeds door Ondervinding wiſt kragtdaadiger te moeten zyn.

De twaalf Plaatjes, die ik geſtreeken had, werden zes aan zes vergaderd in twee bondeltjes, welke my dienden tot het Zeilſteenkragtig maaken van twaalf ſtukken Staal, als Hoefyzers geboogen, in 't Ys gekoeld, hard en gepolyſt, van drie Duimen lang en één Duim breed; zo dat de halve cirkel omtrent zeven Duimen hield. Ik be-

gon altoos aan het bovenſte van de kromte, voerende op den zelfden tyd één der bondeltjes naar de regter het andere naar de ſlinkerzyde, terwyl het een met zyn Noord- het ander met zyn Zuidpool raakte.

Hebbende dus aan beide zyden, en met veele verſchillende herhaalingen, ieder kromme Staaf geſtreeken met de bondels van zes Plaatjes, verzamelde ik die altemaal, om 'er een enkelen *Artificieelen Magneet* van te maaken, waar aan ik twee Wapeningen voegde in de gewoonlyke form. Dus kreeg ik een Zeilſteen, die met zyn Gewigt van twee Ponden 'er byna veertig draagt, en die derhalve in vergelyking kan gebragt worden met de allerſterkſten, welken men ooit gemaakt hadt, en ik geloove, dat ik, dergelyke Proefneemingen agtervolgende, nog verder zal komen.

De manier, om een kromme Staaf of Hoefyzer Zeilſteenkragtig te maaken, welke ik hier beſchreeven heb, vereiſcht het groote getal van Steunzels niet, die gebruikt zyn in de Manier van de Heeren DUHAMEL en ANTHEAULME, en in die van de Verhandeling over de Artificieele Zeilſteenen door de Heeren MICHELL en CANTON (*). Deeze Steunzels, die 'er ten getale van honderd-en-tien Plaatjes van zes Duimen zouden moeten zyn voor eenen Magneet van

(*) Pag. 19 en 83. Zie het II. DEEL deezer *Verhandelingen*. pag. 451.

van zes Voeten, zyn noodig, op dat het end van eene Staaf de Zeilsteenkragt, welke zy ontvangen heeft, niet verlieze, terwyl men het andere end strykt; maar, dewyl door middel van de twee bondeltjes, welken ik gebruik, de twee enden van een regte of de twee Armen van een kromme Staaf te gelyk gestreeken worden, zo zyn daar de Steunzels niet noodig.

De Manier om de *dubbele stryking* te geeven, waar van door den Heer KNIGHT melding gemaakt wordt, is, naar het my toeschynt, zo kragtig noch zo eenvoudig niet. Men heeft, wel is waar, hooren spreeken van eenige kleine *Artificieele Magneeten*, die meer dan twintig maal hun Gewigt ophielden: men heeft 'er in Engeland en zelfs te Basel gemaakt: maar de beschryving van de Manier is nergens opgegeven; weshalve ik, in afwagting dat men daar aan kennis kryge, gemeend heb de Natuurkundigen te moeten mededeelen een Manier, die 't voordeel heeft, van geen *Natuurlyken* Magneet te onderstellen en de kragt van een *Artificieelen* verder te brengen, dan de Manieren tot nog toe bekend.

De bewerking, die hier is voorgedragen, is ook zeer bekwaam om Naalden te maaken voor de Zee-Kompassen; want dezelven worden zeer goed en zeer vaardig Zeilsteenkragtig gemaakt door middel van twee Magneeten, die men van 't middelpunt beginnende t'elkens naar ieder end

brengt, ſtrykende met den Noordpool van den eenen en den Zuidpool van den anderen.

Wanneer men een kromme Staaf of Hoefyzer Zeilſteenkragtig maaken wil, kan men zulks doen op twee andere manieren, zonder die te tellen, waar van ik voorheen geſproken heb. 1. Met een krom Stuk van de zelfde grootte, dat men loodregt zet op het andere en waar mede men, van daar de Bogt begint, tot aan het end der Armen ſtrykt; op de zelfde manier, als of het twee afzonderlyke Magneeten waren. De Noordpool maakt daar door een Zuidpool, en de Zuidpool een Noordpool, dewyl zy beiden te gelyk werkzaam zyn. 2. Men kan ook de kromme Staaf op eene andere manier Zeilſteenkragtig maaken, door middel van twee Staafjes. Tot dit einde worden twee gelykvormige Stukken end aan end geplaatſt, zodanig dat zy eene enkele inwaards wykende (*rentrante*) Ovaale kromte maaken. Men ſtrykt dit Ovaal met Zeilſteenkragtige Staafjes, die men in eene zelfde Hand houdt, weinig van elkander af, en vermydt op deeze wyze ook de Steunzels; terwyl men, den geheelen omtrek teffens ſtrykende, dus twee *Artificieele Magneeten* te gelyk maakt. Zelfs geeft men aan ieder van deeze twee Yzers meer kragt, dan zy elk in 't byzonder verkreegen zouden hebben, en, na dat men ze van een geſcheiden heeft, bevindt men dat de Poolen, die aan elkander raakten, een verſchil-

ſchillende benaaming moeten hebben; alzo de Noordpool van het eene Yzer tegen den Zuidpool van het andere aan gelegen heeft.

Veele Zeilſteenkragtig gemaakte Plaatjes ſamenvoegende, gelyk ik zo menigmaal gedaan heb, met inzigt om derzelver kragt te vermeerderen; zo was 't natuurlyk te zoeken, in welke evenredigheid deeze kragt door de hereeniging zou worden vergroot. Ik bevond, in 't vergelyken van de Uitrekening met de Proefneeming, dat de kragt meer toeneemt dan de Oppervlakte, maar minder dan de Klomp of Lighaamelyke Inhoud. By voorbeeld, twee Staalen Teerlingen van een Duim, tegen elkander aan gevoegd, maaken een Geheel uit, welks Oppervlakte vyf derde deelen is van die der twee Teerlingen, elk in 't byzonder, en de Klomp of Inhoud het dubbelde of tweevoudige van ieder Teerling. In dit Geval, nu, zou men bevinden, dat de Magneetiſche kragt van 't ſamengeſtelde Lighaam niet volkomen tweevoudig ware van die der eene Teerling op zig zelve, maar niettemin een weinig grooter dan vyf derde deelen.

Ik zal beſluiten met eene aanmerking van veel belang, ten opzigt van de manier, om de kragt der Zeilſteenkragtig gemaakte Staafjes te bewaaren. Een *Artificieele Magneet*, ſamengeſteld uit eene enkele Staaf, 't zy regtlynig of als een Hoefyzer krom geboogen, is onderhevig zyne

Zeilſteenkragt te verliezen, inzonderheid door wryving tegen of aanraaking van Yzer. Indien men verſcheide Zeilſteenkragtig gemaakte Staafjes tegen elkander aan voegt, en ze een redelyk langen tyd in die ſtaat leggen laat, zullen zy geheel verzwakken: maar, indien zy door eene bekwaame Wapening hereenigd zyn, blyft haare kragt volmaakt behouden. De Wapening verſtrekt miſſchien voor een zeer Spongieus en doorloopbaar Lighaam, in 't welke onophoudelyk, en zonder tegenſtand, de Magneetiſche Vloeiſtof heen en weer paſſeert, die, door dit gemak zelf, bepaald wordt, om altoos en in grooter overvloed te vloeijen: waar van daan het komt, dat de behoorlyk gewapende Zeilſteenen allengs meer en meer kragt verkrygen, terwyl de genen, die ongewapend zyn, onophoudelyk iets van haar kragt verliezen.

H.

VER-

# VERTOOG

OVER 'T

# RYP-MAAKEN

DER

# VYGEN

## IN DE LEVANT:

DOOR DEN HEER

## GODEHEU DE RIVILLE,

*Kommandeur van de Maltheefche Orde en Korrespondent der Akademie van Parys, op 't Eiland* Maltha.

(*Mem. de Mathem. & de Phyfique.* TOM. II. p. 369.)

DE Heer TOURNEFORT hadt, op zyne Reize door de Levant, gelegenheid om de manier waar te neemen, welke de Landlieden in de Archipel gebruiken tot het rypmaaken der tamme Vygen, *Caprificatie* genaamd (*). Het ge-

(*) Deeze benaaming komt van het Latynfche Woord *Caprificus*, betekenende den Wilden Vygeboom, wiens Vrugten men tot het rypmaaken der tamme Vygen gebruikt. Weinig arbeids wordt daar toe vereifcht; men hangt flegts op verfcheide plaatfen, in den tammen Vygeboom, wilde Vygen op, die aan een touw gereegen zyn, waar uit Vliegen voortkomen, die de Vygen fteeken. Dit fteeken brengt 'er een gifting in te weeg, die tot de volkomen Rypwording der Vygen dient.

getuigenis van deezen vermaarden Kruidkundigen was genoegzaam, om die Bewerking, welke reeds van den tyd van ARISTOTELES af bekend is geweeft, niet meer in twyfel te doen trekken: maar alzo de verfcheiderley oogmerken van zyne Reize hem niet toegelaten hebben op één ding lang ftaan te blyven, heeft hy zig vergenoegd met te verhaalen 't gene hy gezien hadt. Ik meen nogthans, dat de *Caprificatie*, welke, hoe oud van oorfprong ook zynde, daarom niet te meer is doorgrond geworden, eenige opheldering verdient: welke ftrekken zal, om het wonderbaare weg te neemen van deeze Bewerking, die door verfcheide Geleerden als inbeeldig, of volftrekt nutteloos, is aangemerkt.

Het Vertoog, dat ik de eer heb de Akademie aan te bieden, vervat twee Onderwerpen en is in twee deelen gefplitft; waar van het eerfte de Hiftorie der Wilde Vygeboomen, en der Vliegjes, die daar op voortkomen: het tweede de noodzaaklykheid van de *Caprificatie*, en het voordeel, dat men 'er van trekt, duidelyk aantoonen zal.

## *Hiftorie der Wilde Vygeboomen.*

De Wilde Vygeboom, op de Eilanden van de Archipél *Ornos* geheten, draagt, in een zelfde Jaar, driederley foort van Vrugten, welke onderfcheiden worden by de naamen van *Fornites*, *Kra-*

*Kratitires* en *Orni*. Wy hebben te Maltha de zelfde Soort van Vygeboom, by de Inwooners van dit Eiland *Tokar* genaamd, wiens Vrugten den zelfden naam behouden, met zekere bynaamen ter onderfcheiding dienende. *Tokar leouel* komt overeen met *Fornitès*; *Tokar-la-noff* met *Kratitirès* en *Tokar-tayept* met *Orni*. Dewyl nu de Vrugt van de *Tokar* de zelfde is als de *Ornos* by de Grieken, meen ik niet beter te kunnen doen, dan alhier de plaats uit het Vertoog van den Heer TOURNEFORT, waar in hy ons den tyd van derzelver rypwording aantekent, uit te fchryven. „ De Vrugten, *Fornitès* genaamd, komen te voor„ fchyn in de maand Auguftus, en worden niet „ ryp voor November. In dezelve groeijen klei„ ne Wormpjes, door 't fteeken van zekere „ Vliegjes, welke men niet dan by deze Boomen „ ziet zweeven. In de Maanden Oktober en No„ vember worden door deeze Vliegjes de tweede „ Vrugten van die zelfde Vygeboomen geftoken: welke Vrugten, *Kratitirès* genaamd, zig „ niet vertoonen voor het einde van Septem„ ber, en de *Fornitès* vallen af, kort na dat haa„ re Vliegen uitgekomen zyn. De *Kratitirès* „ blyven aan den Boom tot de Mey-maand toe, „ en fluiten in zig de Eyertjes, welke de Vlieg„ jes der *Fornitès* onder het fteeken daar in ge„ legd hebben. In de maand Mey begint de „ derde Soort van Vrugten uit te botten op de „ zelfde Stammen der wilde Vygeboomen die de

„ twee andere voortgebragt hebben. Deeze „ Vrugten zyn veel grooter en worden *Orni* ge- „ noemd; en, wanneer dezelve tot zekere groot- „ te gekomen zyn, zo dat haar Kruintje (*) „ zig begint te openen (†), worden ze in dit ge- „ deelte geſtoken door zodanige Vliegjes van de „ *Kratitirès*, als in ſtaat zyn om uit de eene Vrugt „ in de andere te komen, ten einde haar Eiert- „ jes daar in te leggen". Dit uittrekzel dient genoegzaam om den tyd, op welken de wilde Vygen ryp worden, aan te wyzen: laat ons nu eens zien, waar in zy van de tamme Vygen verſchillen.

Haar huid is glad en effen, donker groen van kleur; zonder dat men op de uitwendige opper- vlak-

(*) [Ik weet niet wat reden men gehad heeft om dit gedeelte van de Vyg te noemen het Oog of de *agterſte Knop*, daar het inderdaad *vooraan* de Vyg is en meer de gedaante van een holligheid dan uitbotting heeft. Ondertuſſchen is zulks in de Vertaaling der *Reizen van Tournefort*, bladz. 134 in 't I. Deel, geſchied, en onlangs in zekere *Aanmerkingen over de Wilde Vygen*, Woordelyk nagevolgd.]

(†) Deze omſtandigheid is niet noodzaakelyk. Ik heb veel Vliegjes zien dringen tot binnen in de Vyg, terwyl derzelver Kruintje nog geheel geſlooten was. Alzo het kleine zwarte Boorvliegen zyn, welker Kop met twee tanden gewapend is, weeten zy zig een doorgang te maaken door de blaadjes die het Kruintje omvatten. Deze opening word in 't vervolg geſlooten, en het Kruintje van de Vyg gaat niet eer, dan drie of vier dagen voor dat de Vliegjes uitkomen, weder open.

vlakte eenige Vliege-ſteek kan ontdekken, en, naby haare rypheid komende, worden zy murw en geel. Wanneer men ze opent, wordt men daar binnen de drie onderſcheidene Lighaamen gewaar, welken de Jonge Heer DE LA HIRE gevonden heeft in de tamme Vygen, en waar van hy eene zeer naauwkeurige beſchryving gegeven heeft in de Memoriën der Akademie van 't Jaar 1712. Zy zyn hier eveneens geplaatſt: de Blaadjes (*Petala*) beſlaan het bovenſte gedeelte, dat naaſt by het Kruintje is; de Stofvezelen (*Stamina*) volgen daar aan; en het Zaad eindelyk, uit kleine Dopjes met Pitten daar in, beſtaande, neemt de grootſte ruimte in. Deeze Soort van Vygen heeft, zelfs tot den hoogſten trap van rypheid gekomen zynde, geen Honigagtig Vogt, maar is van binnen altoos droog en Meelig.

Wanneer deze Vygen de grootte hebben van een Noot, weeten de Vliegjes, die uit de voorige Vrugten gekomen zyn, door de Kruinblaadjes in te dringen, om haare Eiertjes aldaar te leggen; en indien men de Vyg eenige oogenblikken daar na opent, vindt men ze daar binnen zwerven. Al de Vygen, waar in de Vliegjes haare Eyertjes niet gelegd hebben; blyven in een kwynende ſtaat; hunne Pitjes neemen niet toe, zy worden droog en vallen af zonder ryp te worden. Die gene, in tegendeel, die op deze wyze bevrugt zyn, groeijen by den dag, en het Zaad, veel grooter zynde dan dat van de tamme Vygen, ver-

vult ze wel dra geheel en al van binnen. Wanneer ik eens eenige Vliegjes zag komen uit een Vyg, die aan den Boom hing, verdeelde ik die in tweën, om hem te onderzoeken, en bemerkte wel haaſt dat ieder Pitje van de Vyg de verblyſplaats van een Vliegje was; want ſommige waren ten halven uit hun Celletje uitgegaan; anderen doorboorden, voor myne Oogen, het bekleedzel van het Zaad, waar in zy nog beſlooten waren, en altemaal vloogen zy weg, na dat zy eenige Minuuten lang hunne Wieken in de Zon hadden gedroogd. Deeze ontdekking ſpoorde my aan om myne Waarneemingen te agtervolgen, en verſcheiden Vygen te openen, die tot hun volkomen rypheid nog niet gekomen waren; als ook om derzelver Pitten met een Vergrootglas te onderzoeken. Ik ontdekte daar aan van buiten niets anders dan eenige kleine bruine Vlakken, die met het bloote Oog niet gezien konden worden. Ik ſneed met een zeer fyn Schaartje verſcheide daar van in 't midden door, en, na dat ik het bovenſte daar van afgenomen had, had ik het genoegen van daar in levendige Pitjes te vinden, dat is te zeggen wel geſchapene Vliegepopjes. De zelfde Proefneming ſtelde ik ook in 't werk aan Vygen die nog groener waren, doch met moeite, om dat het bekleedzel van het Zaad zyne vaſtigheid nog niet bekomen had, en 't is dan niet gemakkelyk om dit af te ſcheiden, zonder het gene daar in is opgeſloten te beſchadigen. Een

week

week witagtig Lighaampje, dat ik daar in vond, en aan het welke ik, met behulp van een ſterk Vergrootglas, twee kleine zwarte Stipjes ontdekte, beveſtigde my in myn denkbeeld; dat het kleine Wormpje, naauwlyks uitgekomen zynde, aanſtonds het Vliesje van het Zaad, dat alsdan nog teer is, doorboort, om zig te voeden met het Pitje, daar in vervat, en ſlegts daar in te blyven als in een wooning die zeer bekwaam is tot zyne gedaante-wiſſeling, of dat de Vliegjes zelf het bekleedzel der Pitjes doorſtecken, om hunne Eiertjes daar te leggen; waar toe de Angel, die zy aan het agterſte gedeelte van hun Lighaam hebben, hun van dienſt kan zyn.

Dewyl het onmogelyk is, de Natuur in dit geval op de daad te betrappen, zoo is het daarom ook niet mogelyk te beſliſſen of deeze Wormpjes oorſprong neemen in de Pitjes van de Vyg, dan of zy daar in komen na dat zy zyn uitgebroed; maar 't is zeker, dat men nooit Wormpjes in 't binnenſte van de tamme Vygen vindt zwerven, op wat tyd men die ook opene, van haar uitbotting af tot de rypheid toe.

Het is iets aanmerkelyks, dat dat gene het welk voor andere Vrugten nadeelig zou zyn, een middel is voor de wilde Vygen 't geen zy noodig hebben om goed te worden. Terwyl zy groeijen is deeze Soort van Vyg van binnen vervuld met kleine Wormpjes, die, na een tyd lang onder deze gedaante geleefd te hebben, vervolgens

in Vliegjes veranderen, wier Stecken aldaar waarſchynelyk een Giſting veroorzaken, welke dient om hun gebrek aan genoegzaam Sap te vervullen. Hoe men de Natuur aandagtiger beſchouwe, hoe meer men zig verwonderen moet over de verſcheidenheid van haare Werkingen!

Alle de Inſekten hebben haare Vyanden, en de Vliegjes der wilde Vygen zyn daar van niet uitgezonderd. Ik heb 'er twee Soorten van ontdekt. De eerſte is een kleine Kaneelkleurige Boorvlieg, met een zeer lange Angel, en de tweede een Inſekt, het welk my toeſcheen niet geſchikt te zyn om te vliegen. Dit heeft den Kop en 't Borſtſtuk geſchubd, het agterſte gedeelte maakt een Soort van een Staart, aan het Borſtſtuk gehegt, zynde dik aan 't begin, week en witagtig, eindigende met een geſchubde punt. Het heeft zes Pooten aan het Borſtſtuk, en de Kop, die 'er niet dan met een Soort van Halsje aan vaſt is, heeft twee Tanden, op de zelfde wyze als de Boorvliegen: de Oogen zyn twee kleine zwarte ſtipjes. Zy huisveſten in de Pitjes van de Vyg, even gelyk de andere Vliegjes. Ik meende eerſt dat deze Diertjes wel de Popjes konden zyn van de Kaneelkleurige Boorvliegen, in dien tyd als zy 't naaſte aan hunne verandering zyn: de overeenkomſt van kleur deed my zulks gelooven, maar ik ben door verſcheidene Waarneemingen beter onderrigt geworden. Veele Pitjes open ſnydende om de Popjes van de zwarte Vliegjes te onder-

zoe-

zoeken, in haare onderſcheiden trappen van toeneeming; vond ik twee Popjes van de gemelde Boorvliegen, opgeſlooten gelyk die van de andere Vliegjes in het Zaad van de Vyg, en hunne Angel, die zeer lang is, was in 't ronde om hun lyf geſlagen. Wanneer ik zelfs veele zulke Boorvliegen had zien booren door het Bekleedzel van haar holletje, in plaats dat de andere daar uitkomen onder de gedaante, welke ik hier voor beſchreeven heb; was zulks genoeg, om my te verzekeren, dat ik ze niet moeſt onder een verwarren, maar dat het twee onderſcheiden Soorten waren. Deze laatſte ondergaat geen Gedaantewiſſeling, aangezien zy uit het Kruintje van de Vyg komende geen Wieken heeft. Ik geloof dat beide deze Soorten van Diertjes aangemerkt kunnen worden als Vyanden van de zwarte Vliegjes, om dat zy in minder getal op de wilde Vygeboomen gevonden worden, en dat zy van geen nut zyn tot de *Caprificatie*. Dewyl nu de wilde Vygen genoegzaam bekend zyn, door de omſchryving die ik tot hier toe daar van gegeven heb, zo laat ons overgaan tot het tweede deel van dit Vertoog, 't welk de Rypmaaking der tamme Vygen betreft.

## *Aanmerkingen over de* Caprificatie.

Alhoewel te Maltha zeven of agt zoorten van tamme Vygen gevonden worden, zo heeft nog-

thans de *Caprificatie* geen plaats dan alleen omtrent twee Soorten. De Boeren, die ze in 't werk ſtellen, bedoelen niet om deeze Vygen daar door te vroeger ryp te maken, maar zy zyn in verbeelding dat dezelve anders niet zouden toekomen, en dat zy noodzaakelyk moeſten afvallen, voor dat zy ryp waren, indien zy de *Caprificatie* niet ondergingen. Deeze zwaarigheid zal door de volgende aanmerkingen opgehelderd worden.

De eerſte Soort van Vygeboom, die de Vygen tot de *Caprificatie* geſchikt voortbrengt, geeft tweemaal in 't Jaar Vrugten. Zulke die het eerſt ryp worden, naamelyk op 't einde van Juny, zyn Honigzoet, veel grooter dan die van Vrankryk, en veel beter van ſmaak: zy komen zonder eenig behulp tot hunne volkomene rypheid. De tweede Vygen, in tegendeel, moeten noodwendig *gecaprificeerd* worden, en worden niet ryp dan geduurende de geheele Maand Auguſtus. De laatſte derhalven zyn zoo goed niet als de eerſte, zo ten opzigt van de ſmaak als van de grootte.

De tweede Soort van Vygeboom, welker Vrugten de *Caprificatie* ondergaan, brengt maar eens in 't Jaar Vrugt voort; en dit meen ik zal de zelfde Soort zyn, welke op de Eilanden van de Archipel zoo overvloedig is, en waar van de Heer TOURNEFORT ſpreekt: zynde deeze Vygen klein, wit en Suikeragtig, niet zo ſmaakelyk; doch draagen altoos ſterk.

Zie

Zie daar dan twee zoorten van Vygen die tot de *Caprificatie* geſchikt zyn: laat ons nu zien, waarom deeze dus bewerkt moeten worden, terwyl de andere dat behulp niet noodig hebben, en evenwel ryp worden. Laaten wy met het eerſte Soort beginnen, naamelyk, met de genen die op den zelfden Boom voortkomen, welke in de Maand Juny goede Vygen heeft uitgeleverd.

Het is zeker dat de Vygeboom, die een menigte groote en ſappige Vygen heeft voortgebragt, zig om zoo te ſpreeken uitgeput bevindt: deeze Boom heeft alsdan geen vermogen om voor de tweede Vygen genoegzaam voedzel te trekken, die beginnen voort te komen, op den tyd als de eerſte nagenoeg ryp zyn. Wat gebeurt 'er? De helft van deze tweede Vygen, die het voedend Sap, 't geen zy behoeven, niet ontvangen, vallen af voor dat zy ryp zyn, en dit kwaad komt men voor door de *Caprificatie*. De ſteek van 't Vliegje veroorzaakt daar in eene giſting, die bekwaam is om hunne rypwording te verhaaſten; gelyk het even zoo is met de Wormſteekige Vrugten, die eer dan de andere ryp worden. Op deeze wyze zyn de Vygen, die twee Maanden noodig zouden hebben, om ryp te worden, drie Weeken eer goed om te eeten, en de tyd van 't afvallen dus voorgekomen zynde, is de Oogſt veel overvloediger. Dit is met oplettenheid onderzogt door ſommigen, die, om hunne Boomen te

ontzien, de tweede Vygen niet *Caprificeeren*, aangezien de Oogst der eerste, gemeenlyk, niet goed is in het volgende Jaar; alzo de Boom, om dus te spreken, verkragt is, door het voeden van eene al te groote menigte Vrugten in een zelfde Jaar. Inderdaad, drie vierde gedeelte van de tweede Vygen vallen af eer zy ryp zyn, indien zy niet *gecaprificeerd* worden, en daar blyven 'er niet meer aan den Boom, dan dezelve in staat is te voeden. Laaten wy nu overgaan tot de tweede Soort van Vygen, die tot de *Caprificatie* geschikt zyn, waar van men ook de zelfde reden kan geeven, hoewel in een anderen zin aan te merken.

Ik heb reeds gezegd, dat de Oogst daar van zeer overvloedig is, en dit is zelfs zoodanig, dat men verscheide Boomen vindt, van welken men door de menigte van Vrugten, waar mede zy beladen zyn, geen Takken kan zien. Indien men verzuimt, om aan die Soort van Vygeboom de *Caprificatie* in 't werk te stellen, zoo valt eene groote menigte van deszelfs Vrugten af, eer zy ryp worden; om dat de Boom overladen is. De *Caprificatie*, nu, voorkomt dit afvallen, gelyk ook met de andere Soort, en verhaast de Rypwording.

De Boeren zyn wel vast in verbeelding dat die twee Soorten van Vygen, waar van wy nu gesproken hebben, niet ryp zouden worden zonder dat zy van de Vliegjes gesteken waren: zoodanig

nige vooroordeelen hebben echter geen invloed op iemand, die de dingen met nauwkeurigheid wil onderzoeken. Om dan te weeten waar aan ik my moeſt houden, verzogt ik een van myn Vrinden, die eenige Vygeboom-Stammen van beide Soorten in zyn Tuin had, welke tot de *Caprificatie* geſchikt waren, dat hy een Jaar zou laten voorbygaan, zonder de wilde Vygen daar in te hangen. 't Geen, nu, dat ik voorzien had, gebeurde: byna de helft der Vrugten viel af zonder ryp te worden, maar de overige werden goed. Ik opende verſcheidene van deze laatſte, en vond dezelve *gecaprificeerd*; hebbende waarſchynelyk de Wind eenige Vliegjes uit een wilden Vygeboom, die niet ver daar van daan was, overgebragt; maar het grootſte gedeelte had geen het minſte teken van *Caprificatie*. 't Is niet ongemakkelyk het zelve te weeten te komen; om dat die gene, die niet *gecaprificeerd* zyn, veel beter zyn dan de andere, die byna altyd geelagtig zyn, en droog van binnen. Daarenboven vindt men twee of drie doode Vliegjes beſlooten in de bladen van het Kruintje of binnen in de Vyg. 't Gebruik van de *Caprificatie* is in Provence niet bekend, hoewel in dat Landſchap de zelfde Soort van Vygen gevonden wordt als te Maltha en op de Eilanden van de Archipél, en die komen evenwel ook tot hunne volkomene rypheid. Miſſchien zou men 'er grooter Oogſt van krygen zo zy *geca-*

*prificeerd* werden, maar men zou in de deugd veel verliezen: want de drooge Vygen uit de Levant zyn op ver na zoo goed niet als die van Provence.

Deze Waarneemingen bewyzen, naar myn gedagten, dat de tamme Vygen ryp kunnen worden zonder behulp van de *Caprificatie*: maar ook, dat dit gebruik van groot nut is, om een Vygeboom te onderſteunen, die als uitgemergeld is door het groot getal Vygen, welken hy in een zelfde Jaar voortbrengt, of om dat hy geen vermogen heeft, om de menigte Vrugten, waar mede hy beladen is, te voeden. Dewyl nu deze twee omſtandigheden geen plaats hebben by de andere Soorten van Vygen, welke wy te Maltha hebben, denkt men ook daar omtrent op geen *Caprificatie*.

Wat aanbelangt het denkbeeld van PONTEDERA, die zich wys maakte dat de wilde Vygeboom het Mannetje zy van de tamme; dat de eerſte het Stof der Bloemvezeltjes uitlevert, dat noodig is om de Vrugten van de tweede te doen zwellen; en dat de Vliegjes dit Stof overbrengen, 't zelve plaatzende in de Vygen waar in zy booren; kan ik verzekeren dingen gezien te hebben, die geheelenal om ver ſtooten 't geen hy ons over dit Onderwerp voorſtelt. De gedaante der Vliegjes, zoo als die is, wanneer zy uit eene wilde Vyg komen, kan PONTEDERA in deze dwaaling gebragt hebben. Zy zyn als dan bo-

beladen met een wit Poeijer, dat voor een gedeelte voortkomt van de Stofvezelen, waar over zy hunnen loop hebben, en van het binnenſte van de Vyg, 't welk Meelig is: maar deze Waarneemer zou zig wel gewagt hebben, van zulke dingen te bewceren, indien hy, in plaats van zig met waarſchynlykheden op te houden, het geduld had gehad om de Vliegjes te beſchouwen, van het oogenblik dat zy uit de Vyg komen af, tot dat zy wegvliegen: hy zou als dan gezien hebben, dat zy zes of zeven Minuten beſteeden om hunne Wieken in de Zonneſchyn. te droogen, en om zig te ontdoen van het Stof dat hun belemmert: daar van blyft niets het minſte aan hun over als zy wegvliegen, en zy zyn glimmend zwart wanneer zy de tamme Vygen ſteeken.

Hoewel de Vliegjes, die uit de Wilde Vygen komen, de tamme Vygen opzoeken, om daar in haare Eyertjes te leggen, zoo maakt dit nogthans geen verwarring in de order die de Natuur houdt, en zy blyven niettemin by de zelfde Soort. Alle wilde Vygen worden niet te gelyk ryp, en 't zyn ook alleen de Vliegjes uit de voorlykſte Vygen, die tot de *Caprificatie* dienſtig zyn; om dat de wilde Vygen, die zy moeſten bevrugten, daar toe nog niet in ſtaat bevonden worden: in plaats dat die gene, die komen uit Vygen welke drie Weeken daar na eerſt ryp worden, geſchikt zyn om die zelfde wilde Vygen te bevrugten,

die alsdan ver genoeg heen zyn; en door dit middel wordt de Soort voor verbaftering bewaard, hoewel 'er een groot getal in de tamme Vygen vergaat; want al de Wormpjes, die voortkomen uit de Eyertjes die door de Vliegjes gelegd zyn, fterven voor dat zy zich in Popjes kunnen veranderen, of door al te groote Vogtigheid, of om dat zy geen bekwaam voedzel kunnen vinden.

II.

DE

# DE REKENING DER KANSEN TOEGEPAST OP DE IN-ENTING DER KINDERPOKJES

Zynde de Korte Inhoud van een Vertoog van den Heer

## D'ALEMBERT,

*Lid der Academie Françoise*, enz.

Gelezen in de Akademie der Weetenſchappen op den eerſten Dag van de hervatting haarer Zittingen, in 't voorleeden Jaar.

(*Recueil de Medecine, Chirurgie*, &c. a Paris. Janv. 1761. p. 73.)

DIt Vertoog is een onpartydig onderzoek der In-enting, overwoogen en aan 't licht gegeven door een Philoſooph. Dit berugte Geſchil wordt 'er aan de Rekening getoetſt door een groot Meetkonſtenaar, die een algemeene Geleerdheid paart met het gezondſte Oordeel en de grootſte ſchranderheid van Geeſt. Is 'er iets meer noodig, om dit Uittrekzel van een gunſtige Receptie by het Publiek te verzekeren?

Men kan dit geheele Vertoog brengen tot zes Hoofdzaaken, die ſamenloopen om twee ſtellingen te betoogen: de eene, dat men, in alle Rekeningen, die, tot dus verre, ten voordeel van de In-enting zyn in 't werk geſteld, 't Geſchil nog niet in zyn waare Licht beſchouwd hebbe; de andere, dat de moeielykheid, en miſſchien onmooglykheid, om de voordeelen der In-enting naauwkeurig uit te rekenen, geen reden zy om dezelve te verbannen.

I.

Men doet de In-enting niet voor de vier Jaaren: van dien Ouderdom af, tot aan den gewoonen paal des Levens, vernielen de natuurlyke Kinderpokjes, volgens de In-enters, omtrent een *zevende deel* van 't Menſchelyk Geſlagt: daar, in tegendeel, volgens hun, de In-enting naauwlyks *één* Onderwerp van de *driehonderd* wegneemt. 't Is den Heer ALEMBERT zyn oogmerk niet, hun deeze Stukken te betwiſten. Hy houdt zig alleen op met het Gevolg, dat zy daar uit afleiden, wanneer zy zeggen: *dan is het gevaar om van de natuurlyke Kinderpokjet te ſterven, tot dat om te ſterven van de inge-ente, als* 300 *tot* 7; *te weeten veertig of vyftigmaal grooter.*

Deeze Redeneering, hoe ſchoonſchynende ook, zal egter waarſchynlyk nooit iemand overgehaald hebben. Inderdaad, om te weeten wat men winne of waage, met zig de In-enting te laa-

laaten doen, laat men zyn gedagten niet in 't wilde gaan over 't gevaar om van de natuurlyke Kinderpokjes te ſterven, door den geheelen Levensloop; maar men let op het gevaar, dat men heeft om van deeze Ziekte te ſterven, geduurende den zelfden tyd, wanneer men zig bloot ſtelt om te ſterven van de In-enting; dat is te zeggen, in den tyd van vyftien Dagen of eene Maand. In het eerſte Geval, zinkt de waarſchynlykheid om te ſterven weg in een wyduitgeſtrekt en onzeker tydperk, dat nog aanſtaande is; in het tweede bevindt zy zig binnen een klein beſtek bepaald. Indien men deeze manier van de twee gevaarlykheden te vergelyken toeſtond, zou 't geheele voordeel zyn aan de zyde der tegenpartyën van de In-enting: maar, de Maand verloopen zynde, heeft de gevaarlykheid niet meer plaats, ten opzigt van den genen, wien de Pokjes inge-ent zyn, terwyl zy aanhoudt ten opzigt van den genen, die de Natuur laat werken, en zelfs van dag tot dag grooter kan worden, ten minſte tot zekeren Ouderdom toe. Derhalve moet men nog rekening maaken op deeze bykomende gevaarlykheden, en daar mede het getal der redenen vergrooten, die iemand tot de In-enting zouden overhaalen: of, niet alleen heeft men nog geen genoegzaame Waarneemingen, om naauwkeurig, ja zelfs niet ten naaſten by, vaſt te ſtellen, welk gevaar men op ieder Ouderdom loope, om in een Maand tyds aan de

Natuurlyke Kinderpokjes te ſterven (*); maar, wanneer men dit gevaar in de uiterſte ſtiptheid, voor ieder Maand afzonderlyk genomen, taxeeren kon, hoe zou men dan vervolgens het geheele gevaar berekenen, ſpruitende uit de optelling van deeze byzondere gevaarlykheden, die niet alleen verflaauwen door den afſtand op welken men ze beſchouwt: een afſtand, die ze te gelyk onzeker maakt, en minder in 't oog doet loopen: maar door de ruimte van tyd, welke voor dezelven gaan moet, en geduurende welken men 't voordeel van te leeven geniet. Men zoude moeten bepaalen kunnen, in welke betrekking zodanig een Soort van gevaar vermindert, wanneer men het van verre, en om zo te ſpreeken voor ons

(*) Deeze bedenking van den Heer D'Alembert, geeft ons aanleiding tot eene Aanmerking van veel belang. 't Gevaar dat een Menſch loopt om van de natuurlyke Kinderpokjes te ſterven, is zeer groot van de Geboorte af tot aan den Ouderdom van tien of twaalf Jaaren: alzo de Waarneeming leert, dat men, geduurende dien tyd, tienmaal meer bloot ſtaat om van de Kinderpokjes aangetaſt te worden, dan in den geheelen overigen Leeftyd, en dewyl het beweezen ſchynt te zyn, gelyk de Heer D'Alembert gezegd heeft, dat het gevaar vermindert naar reden dat men ouder wordt; zo moet deeze Aanmerking zekerlyk eenige nieuwe maatigingen toebrengen aan de Rekeningen van deezen Heer. [De maaker van deeze Aanmerking ſchynt niet bedagt te hebben, dat het gevaar *om de Kinderpokjes te krygen*, als men ouder wordt, wel vermindert, maar dat het gevaar *om daar van te ſterven* in tegendeel met de Jaaren toeneemt.]

ons vlugtende, beſchouwt. Dit Voorſtel komt den Heer D' ALEMBERT onoplosbaar voor.

2.

De Heer DANIEL BERNOUILLI hadt in een Wiskonſtige Verhandeling over de In-enting, om het voordeel van de Kinderpokjes door In-enting, boven die men op de natuurlyke wyze krygt, naauwkeurig te taxeeren, onderſteld, dat de een op een langer Leeftyd hopen kan, dan de ander. Deeze zyne Rekening wordt door den Heer D'ALEMBERT onderzogt, die dezelve toepaſt op het volgende Voorbeeld (†).

Hy

(†) Wy voegen by 't gene de Heer D'ALEMBERT hier beweert, dat men zig wel behoort te wagten, om de ſchrik, welke het gezigt van 't Gevaar baart, te verwarren met het Gevaar zelf. Het Gevaar is niet grooter of kleinder, naar dat het zig verder af of nader by vertoont: het wordt eeniglyk afgemeten door de grootheid en waarſchynlykheid van 't Kwaad, dat ons dreigt: maar de ſchrik nog daarenboven door deszelfs nabyheid. Een *veraf zynde Gevaar*, is, eigentlyk geſproken, niet dan een Gevaar aan 't welke men een langen tyd niet bloot geſteld zal zyn. Zo men zig dan aanmerkt als een Wezen, dat honderd Jaaren leeven kan, is dit Gevaar inderdaad zeer tegenwoordig: indien men zyn Gezigt terug brengt op 't oogenblik, waar in men zig bevindt, is het volſtrekt niets.

De Menſchen, om kort te gaan, bepaalen zig nooit, dan omtrent Voorwerpen, die zy zig als tegenwoordig verbeelden, en op deeze kennisſe is het, dat de Philoſoophen hun zorgvuldig moeten afwenden van alles, 't geen ze zou kunnen brengen, om hun Wezen vernuftiglyk in kleine portiën te verdeelen, en 't belang van hun geheele

Hy onderſtelt, dat de middelmaatige Leeftyd van een Menſch van dertig Jaaren nog dertig Jaaren daar boven zy; dat is te zeggen, dat dezelve, volgens de bekende Tafelen der Sterflykheid, nog dertig Jaaren kan hopen te leeven, wanneer hy zig overgeeft aan de Natuur en zig niet laat in-enten. Vervolgens onderſtelt hy, dat, door zig aan deeze Operatie te onderwerpen, de middelbaare Leeftyd van dien Menſch drie-en-dertig Jaaren zy; dat is te zeggen drie Jaaren meer, dan wanneer dezelve de Kinderpokjes afwagtte. Eindelyk wordt door hem, met den Heer Bernouilli, onderſteld, dat het gevaar, om van de In-enting te ſterven of niet, 1 tegen 200 zy; en dit vaſtgeſteld zynde behoort men, om de voordeeligheid van de In-enting te taxeeren, niet het gemiddelde Leven van 33 by dat van 30 Jaaren te vergelyken, maar het gevaar van 1 tot 200, waar aan men zig bloot ſtelt om in eene Maand door de In-enting te ſterven, (en zulks op den Ouderdom van 30 Jaaren, in de kragt der Gezondheid en Jongheid,) met het ver af zynde voor-

Samenſtel op te offeren aan dat van deeze afgezonderde portiën. Het waare Oogpunt, onder welk men de In-enting beſchouwen moet, is dan dat gene, 't welk ieder Perſoon vertoont, als byna een zelfde getal van Jaaren nog te leeven hebbende, die eenig ander Perſoon kan leeven, en als daar door genoopt wordende, om zig te onderwerpen aan eene Operatie, die, in deeze Onderſtelling, groote voordeelen heeft.

voordeel, om, ten einde van zeſtig Jaaren, wanneer men veel minder genot van 't Leven hebben zal kunnen, nog drie Jaaren langer te leeven. Maar hoe zal men dit tegenwoordige gevaar met dat onbekende en ver af zynde voordeel vergelyken? Dit is iets, waar omtrent de Rekening der Kanſen ons geen middel aan de hand geeft.

Zie daar, men behoeft 'er niet aan te twyfelen, (voegt 'er de Heer ALEMBERT by,) het gene zo veel Perſoonen, en inzonderheid zo veel Moeders onder ons, voor de In-enting weinig gunſtig maakt. De Redeneering, die wy hier hebben verklaard, doen zy op eene ingewikkelde wyze: zy zien de In-enting aan, als een aanſtaande en naby zynde gevaar om het Leven in éene Maand te verliezen, en de Kinderpokjes als een onzeker gevaar, waar van men het tydſtip in 't beloop van een lang Leven niet bepaalen kan. Nu weet men, dat, van het tegenwoordige zyn gebruik te maaken, en zig weinig over het toekomende te bekommeren, de gewoone Redeneer-trant is, ten deele goed, ten deele kwaad, waar van men niet behoeft te hopen dat de Menſchen zig beteren zullen.

3.

De Heer D'ALEMBERT grondt zig daarenboven op deeze bedenking en betoogt, dat men zig een oneindige veelheid van Onderſtellingen kan

verbeelden, daar de In-enting het gemiddelde Leven op een verbaazende wyze vergrooten zoude, en daar het niettemin de grootſte onvoorzigtigheid zou zyn, zig aan deeze Operatie te onderwerpen. Hy onderſtelt, by voorbeeld, dat de genen, die inge-ent zyn, nog dertig Jaaren meer te leeven hebben, indien zy tot herſtelling komen, en dat zy in alle waarſchynlykheid verzekerd zyn, de honderd Jaaren te bereiken, maar dat 'er één ſterve van de vyf: als dan beweert hy, dat het onvoorzigtig zoude zyn, zig de Inenting te laaten doen.

4.

Deeze Onderſtelling brengt hem tot de Aanmerking dat men het belang, 't welk de Staat, in 't algemeen, aan de In-enting hebben kan, te veel verward heeft met het gene de Partikulieren daar in kunnen vinden. 't Is zeker, by voorbeeld, dat de Staat winnen zoude by de In-enting, in deeze zelfde Onderſtelling. De Staat, naamelyk, merkt alle Burgers onverſchillig aan, en één tot Slagtoffer op de vyf moetende overgeeven, legt haar weinig gelegen, welk Perſoon dit Slagtoffer zy, zo maar de vier anderen behouden blyven: maar, ten opzigt van ieder Perſoon, is het belang van deszelfs byzondere behoudenis het voornaamſte van allen.

5.

5.

Hier gaat de Autheur tot het tweede gedeelte van zyn Vertoog over, na beſloten te hebben, dat alle Rekeningen, die men tot dus verre heeft gemaakt, om de voordeelen der In-enting te bepaalen, onvoldoende waren.

Ver afzynde, gelyk hy is, van te beweeren, dat men dezelve verwerpen moet, tragt hy het gunſtigſte licht op te zoeken, waar in men dezelve vertoonen kan, en hy bevindt, dat het weezentlyke punt, 't welke de Voorſtanders der In-enting in 't oog houden moeten, is te bewyzen, dat men 'er niet van ſterft, wanneer zy met voorzigtigheid wordt beſtuurd. Daar zyn bekende Voorvallen, die daar van tot bewys kunnen dienen. Men weet, dat van twaalfhonderd Perſoonen, aan welken de In-enting is verrigt, op den zelfden tyd en in eene zelfde plaats, door den zelfden Perſoon behandeld zynde, geen één geſtorven zy. Aan tienduizend Perſoonen is zulks te Konſtantinopolen op eenmaal gedaan, die altemaal daar van op gekomen zyn (*). Om kort te gaan, de Slagtoffers van deeze Manier zouden in een zo klein getal kunnen zyn, dat de waarſchynlykheid om 'er van te ſterven niet grooter ware, dan die, om van de natuurlyke Kinder-

(*) [Vergelyk het III. Deel deezer *Verhandelingen*, bladz. 76, enz.]

derpokjes te ſterven in de zelfde Maand, of op 't allerhoogſt in zes Maanden; 't geen byna even 't zelfde is in de oogen van de meeſte Menſchen en 't gevaar zou dan inderdaad niets zyn.

6.

Dit alles brengt den Heer d'Alembert tot het aanmaanen om de In-enting in 't werk te ſtellen (*); om naauwkeurige Tafelen op te maaken

(*) Wy hebben verſcheide omſtandige Berigten ontvangen, raakende eenige In-entingen, die bewyzen, met welk een iever de Geneesheeren deeze nuttige Manier in Vrankryk tragten in Praktyk te brengen. De Heer Pellet, Doktor van de Univerſiteit van Montpellier, zyn Verblyf houdende te *Gignac*, is een der genen, die door den gelukkigen uitſlag meeſt uitmunten. Hy is zelfs geſlaagd met de In enting aan een Meisje, 't welk van eene Moeder, die met Kropzweeren gekweld was, ter wereld gebragt ware. De Heer Pomme, de zoon, Doktor te Arles, heeft zo wel de In enting verrigt aan den Zoon en Dogter van den Heer Faulcon, Raadsheer in 't Parlement van Aix, geduurende deszelfs Verblyf te Arles in de Vakantie, als den Zoon van den Heer Nicolay te Arles woonende. De eerſte is 16 Jaaren oud, het Juffrouwtje 11, en de ander 18. De Kinderpokjes openbaarden zig, na de In-enting, eerſt in den laatſten, vervolgens in het Juffrouwtje, en alles gelukte zo wel als men kon wenſchen. Den Jongen Heer Faulcon, alleen, werden zy tweemaal, met alle bedenklyke zorgvuldigheden, inge-ent, zonder dat hy ze kreeg. De Familie, 't is waar, en de Min verzekerden, dat dit Kind de Pokjes in de Wieg gehad hadt, doch men heeft 'er, niettegenſtaande dit getuigenis, de proef van willen neemen. De Heer Ni-

ken van de genen die zig op ieder Ouderdom zullen doen in-enten, van 't kleine getal der genen die daar van ſterven en van 't getal der genen, die op elken Ouderdom ſterven aan de natuurlyke Kinderpokjes. Hy zegt ten dien opzigte deeze aanmerkelyke Woorden, waar mede wy dit Uittrekzel beſluiten. *Indien de Geneesheeren zig verzekerd houden van geen Patient door de In-enting te doen ſterven, zo kan men ze niet genoeg aanſpooren om die in Praktyk te brengen.* Men ziet, dat het onvoorzigtigheid of wantrouwen zoude zyn een be-oordeeling te waagen van de manier van denken van den Heer D'ALEMBERT, en hem Gevoelens toe te ſchryven, die hy zekerlyk niet heeft. Hy is Philoſooph, Patriot, Burger: zou hy zig aankanten kunnen tegen den voortgang van een Methode, welke 't eeniger dage aan het Menſchelyk Geſlagte zo voordeelig en nuttig kan zyn? Hy heeft zekerlyk, in zig met de grootſte onpartydigheid aan de Wereld bloot te geeven, geen ander doelwit dan, zo veel doenlyk is, een Geſchil op te helderen van zo veel belang, de genen te verlichten die de Waarheid zoeken, de bewee-

NICOLAS, Chirurgyn te *Nismes*, heeft, na behoorlyke voorbereiding, de In-enting verrigt aan een Kind van Marſeille, 't welk een zagte goedaartige Kinderziekte kreeg, waar van het volkomen herſteld is geworden. Een aanmerkelyk getal van dit ſlag van Proefneemingen, zal t'eeniger dage het allerſterkſte bewys worden, dat men de tegenpartyders der In-enting zal kunnen tegenwerpen.

weeging te bedwingen der Geeſtdryvers, of de onweetendheid van de genen, die in deeze Schriftelyke Twiſt geen ander oogmerk hebben, dan hun byzonder belang te bevorderen: eindelyk, te bewyzen, dat de Rekeningen, waar op de In-enters zig gronden, onzeker zyn, en dat het aan de Ondervinding alleen toekomt Vonnis te ſtryken in een Pleitgeding, waar van de Gevolgen het noodlot van 't leven en welzyn onzer Medeburgeren beſliſſen moeten.

NB. Dit Vertoog zal in zyn geheel worden uitgegeven in eene Verzameling van Wiskonſtige Stukken, welken de Heer D'Alembert eerlang zal ter drukpers geeven, en waar in men veele Wiskonſtige Rekeningen vinden zal, die dienen zullen om het Geſchil in grooter licht te ſtellen.

H.

# BERIGT

OMTRENT DE

# VERSCHYNING

VAN

# VENUS IN DE ZON;

DOOR DEN HEER

## N. STRUYCK.

DE Abt DE LA CAILLE heeft my, in een Brief uit Parys, die den 15 *Juny* 1761 gedagtekend is, berigt gegeven van zyne Waarneemingen op de Paſſagie van Venus over de Zon, den 6 van die Maand. In 't eerſt was de Lugt niet voordeelig: men kon de Zon niet klaar zien, dan omtrent een Uur voor dat 'er de Planeet af moeſt gaan. Men heeft aldaar niettemin de volgende Waarneemingen gedaan, omtrent den Stand van Venus op de Zon.

| *Waare tyd van Parys.* | *Lengte van Venus.* Sek. Gr. Min. Sek. | *Zuid. Breedte.* Gr. Min. Sek. |
|---|---|---|
| 7 Uur. 49 Min. 24 Sek. | 2 : 15 : 32 : 51 | 0 : 10 : 44½ |
| 7 Uur. 54 Min. 11 Sek. | 2 : 15 : 32 : 47½ | 0 : 10 : 49¾ |
| 7 Uur. 58 Min. 21 Sek. | 2 : 15 : 32 : 44½ | 0 : 10 : 53 |
| 8 Uur. 12 Min. 46 Sek. | 2 : 15 : 32 : 15 | 0 : 10 : 59½ |

In het berekenen van deeze Plaatſen, is de *Parallaxis*, *Aberratie* en *Refractie*, behoorlyk in agt

nomen. Men vondt ook, door middel van een Mikrometer, dat de Middellyn van Venus was 58 of 59 Sekonden.

Eenige der Franſche Sterrekundigen hebben den tyd des Uitgangs niet gelieven op te geeven. Zie hier denzelven, volgens de Waarneemingen der genen, die daar omtrent niet agterhoudende geweeſt zyn. Zy hebben Verrekykers gebruikt van vyftien tot agttien Voeten lang. Ik heb ze op de Meridiaan van Amſterdam overgebragt, ſtellende, volgens de *Connoiſſance des Temps* van 't Jaar 1759, dat wy 10 Minuuten 36 Sekonden Ooſtelyker leggen dan Parys (*).

| | Waare tyd te Parys. | | te Amſterdam. | |
|---|---|---|---|---|
| | *Inw. Raaking.* | *Uitw. Raak.* | *Inwend. Raak.* | *Uitw. Raak.* |
| | Uur. Min. Sek. | Uur. M. Sek. | Uur. Min. Sek. | Uur. M. Sek. |
| M. | 8 : 28 : 42 | 8 : 46 : 54 | 8 : 39 : 18 | 8 : 57 : 30 |
| C. | 8 : 28 : 38 | 8 : 46 : 50 | 8 : 39 : 14 | 8 : 57 : 26 |
| L. | 8 : 28 : 26 | 8 : 46 : 54 | 8 : 39 : 2 | 8 : 57 : 30 |

Dit komt taamelyk overeen met onze Waarneemingen; want, ſchoon wy de in- of uitwendige Raaking, van wegen het beletzel der Wolken, niet hebben kunnen zien, zo bleek het ons nogthans, dat Venus, een weinig voor negen Uuren, reeds van de Zon af ware; daar die Planeet,

(*) Daar M. voor ſtaat is van Mr. MARALDI; daar C. voor ſtaat, van Mr. DE LA CAILLE, en, daar L. voor ſtaat, van Mr. DE LA LANDE. Deeze Waarneemingen zyn my, in de zelfde Brief, van den Abt DE LA CAILLE toegezonden.

neet, volgens de Rekening van sommigen, zig, hier te Lande, nog verscheide Minuuten over negen Uuren op de Zon had moeten vertoonen.

Bekend zynde de Zons halve Diameter 15 Min. 50 Sekonden of 950 Sekonden, en stellende dit $\sqsupseteq a$, de digtste nadering van de Middelpunten 9 Min. 5 Sek. of 545 Sekonden, $\sqsupseteq b$. Verder de boog in Tyd, van de inwendige Raaking tot de uitwendige Raaking, 18 Min. 5 Sek. dat is op den Weg $72\frac{1}{2}$ Sek. onderstellende dat Venus 4 Min. in een Uur vordert, $\sqsupseteq c$.

Wanneer men zig dan (in *Fig.* 6. van PLAAT XLI.) voorstelt, dat Z het Middelpunt van de Zon is, M het Middelpunt van Venus, in de digtste nadering; E het Middelpunt van Venus, als die de Zons rand inwendig begint te raaken; R 't zelfde Centrum in de Zons rand zynde en I 't zelfde op 't oogenblik van de uitwendige Raaking. Voorts de halve Middellyn van Venus $x$ noemende.

Dan is ZE $\sqrt{aa-2ax+xx}$. Van 't Quadraat van ZE getrokken het Quadraat van ZM $bb$, komt het Quadraat van EM $aa-bb-2ax+xx$; dan is EM $\sqsupseteq \sqrt{aa-bb-2ax+xx}$; hier by gevoegd EI $c$, komt MI $c+\sqrt{aa-bb-2ax+xx}$. Wederom; ZI is $\sqsupseteq a+x$, en van 't Quadraat ZI afgetrokken 't Quadraat ZM, komt het Quadraat MI $\sqsupseteq aa-bb+2ax+xx$. Dan is $c+\sqrt{aa-bb-2ax+xx} \sqsupseteq \sqrt{aa-bb+2ax+xx}$.

Dit wederzyds gequadrateerd en de gelyke uitgedaan zynde, komt $2c\sqrt{aa-bb-2ax+xx} = 4ax-cc$. Dit gedeeld door $2c$, zo is $\sqrt{aa-bb-2ax+xx} = \frac{2ax}{c} - \frac{1}{2}c$. Dit wederom gequadrateerd zynde, zo heeft men $aa-bb-2ax+xx = \frac{4aaxx}{cc} - 2ax+\frac{1}{4}cc$, of $aa-bb-\frac{1}{4}cc = \frac{4aaxx-ecxx}{cc}$. Dan $aa-\frac{1}{4}cc = pp$ gesteld zynde, zo vindt men $\frac{\frac{1}{4}cc:\overline{pp-bb}}{pp} = xx$ of $\frac{\frac{1}{2}c\sqrt{pp-bb}}{p} = x$; zo dat de Middellyn van Venus is $2x = \frac{c\sqrt{pp-bb}}{p}$; $pp-bb$ is 604167 en derhalve $\sqrt{pp-bb} = 777\frac{1}{18}$. Dit vermenigvuldigd met $c = 72\frac{4}{7}$ en de uitkomst door $p$, zynde 949, gedeeld; dan vindt men de Diameter van Venus ruim 59 Sekonden; 't welk met de Waarneeming van den Heer DE LA CAILLE nagenoeg overeenstemt.

WAAR-

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *April* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi. | av | Winds Streek. 'smorg. | 's midd. | 's av. | Weder. Geſteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30. 4 | 30. 4½ | 30. 5 | 48 | 51 | 48 | NO | NO | NO | Betr. vogtig. |
| 2 | — 6 | — 6 | —— | 45 | 50 | 44 | NW | NW | NW | —— —— |
| 3 | — 3 | — 2 | — 2 | 50 | 50 | 47 | W | NW | NW | Held. —— |
| 4 | — 2 | —— | —— | 48 | 52 | 44 | NW | NW | NW | Betr. helder. |
| 5 | — 1¾ | — 1½ | 29.11½ | 45 | 54 | 46 | ZW | ZO | ZO | Helder. |
| 6 | 29. 10 | 29. 8½ | — 7½ | 46 | 62 | 51 | Z | Z | Z | —— |
| 7 | — 6 | — 6 | — 6 | 52 | 54 | 49 | Z | Z | Z | Regen, held. |
| 8 | — 5½ | — 5½ | — 5½ | 53 | 63 | 56 | Z | Z | Z | Betr. —— |
| 9 | —— | — 6½ | — 7 | 47 | 40 | 42 | NO | NO | N t. O | Reg. ſneeuw. |
| 10 | — 7 | — 7½ | — 8 | 40 | 46 | 43 | NO | Wt. Z | Wt. Z | —— buijig. |
| 11 | — 7 | — 10 | — 10½ | 46 | 50 | 46 | NW | NW | NW | Buijig. |
| 12 | — 9½ | — 9½ | — 8½ | 51 | 57 | 51 | W | ZW | ZW | Held. regen, |
| 13 | — 8 | — 8½ | — 10 | 53 | 54 | 51 | ZW | ZW | ZW | Reg. helder. |
| 14 | 30.0 | 30. 1 | 30. 1½ | 46 | 51 | 45 | NW | NW | NW | Helder. |
| 15 | — 1½ | — 1½ | — 0½ | 48 | 52 | 53 | ZW | ZW | ZW | Regen. |
| 16 | — 0 | — 0½ | — 0 | 50 | 52 | 50 | NO | NW | ZW | Betr. helder. |
| 17 | — 0 | 29 11½ | 29. 11¾ | 50 | 59 | 50 | ZW | ZW | ZW | Reg. —— |
| 18 | 29. 11 | — 11 | — 11 | 53 | 62 | 56 | ZW | ZW | ZW | Betr. —— |
| 19 | — 10 | — 9 | — 7½ | 56 | 68 | 63 | O | ZO | ZO | Held. wolk. |
| 20 | — 7 | — 7½ | —— | 59 | 62 | 56 | ZW | W | ZW | Regen. |
| 21 | — 8 | — 8½ | — 9½ | 55 | 61 | 52 | ZW | W | N | Wolk. held. |
| 22 | — 11½ | 30. 1 | 30. 2 | 51 | 53 | 47 | NO | NO | NO | Betr. helder. |
| 23 | 30. 3 | — 3 | — 4 | 48 | 52 | 45 | NO | NO | N | —— buijig. |
| 24 | — 4½ | — 5 | — 5 | 47 | 51 | 46 | NO | N | N | —— —— |
| 25 | — 5 | —— | —— | 48 | 52 | 47 | NO | NO | NO | Betr. helder. |
| 26 | — 5 | — 4¼ | — 2 | 47 | 53 | 47 | NO | NO | O | Helder. |
| 27 | 29 11½ | 29. 10½ | 29. 11 | 50 | 53 | 45 | ZW | NW | NW | Buijig, held. |
| 28 | — 11 | — 10¾ | — 10 | 45 | 48 | 44 | N | NW | NW | Held. regen. |
| 29 | — 11 | — 11 | — 11 | 45 | 48 | 44 | NO | NW | NW | —— —— |
| 30 | — 9½ | — 9½ | — 9½ | 48 | 59 | 53 | ZW | W | W | Held. wolk. |

Hoogſte Barometer d. 30. 6
Laagſte Barometer d. 29. 5½ } Middelb. d. 29. 11¾

Hoogſte Thermometer gr. 68
Laagſte Thermometer gr. 40 } Middelb. gr. 54

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *Mey* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi. | av | Winds Streek. 'smorg | 's midd. | 'sav. | Weder. Geſteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29. 8 | 29. 9 | 29. 11 | 52 | 52 | 45 | ZW | W | W | Reg. dond. |
| 2 | 30. 1 | 30. 1 | 30. 1 | 50 | 55 | 51 | W | W | W | Held. regen. |
| 3 | —— | —— | —— | 55 | 61 | 52 | W | W | W | —— |
| 4 | — 0¾ | — 0½ | — 0 | 53 | 73 | 60 | ZW | ZW | ZW | —— wolk. |
| 5 | — 0 | — 1 | — 1½ | 56 | 60 | 55 | ZW | W | W | Wolk. held, |
| 6 | — 2½ | — 3½ | — 4 | 55 | 58 | 51 | N | NW | NW | Helder. |
| 7 | — 4 | —— | — 3 | 55 | 66 | 60 | Z | Z t. O | Z | —— regen. |
| 8 | — 2 | — 1¾ | — 1 | 62 | 69 | 56 | ZW | ZW | N | Regen. |
| 9 | — 0½ | — 0 | — 0 | 56 | 62 | 55 | N | NW | NW | Betr. helder. |
| 10 | 29. 11½ | 29. 11½ | 29. 11½ | 57 | 64 | 56 | NO | NO | NO | Helder. |
| 11 | —— | — 11¾ | 30. 0 | 53 | 59 | 48 | NW | NW | NW | Reg. helder. |
| 12 | 30. 0 | 30. 0½ | 29. 11½ | 53 | 63 | 56 | NW | NW | ZW | Helder, reg. |
| 13 | 29. 11 | — 0 | 30. 1 | 55 | 57 | 55 | W | W | W | Reg. helder. |
| 14 | 30. 1 | — 2 | — 3 | 54 | 59 | 54 | NW | NW | N | —— —— |
| 15 | — 3½ | — 3½ | — 3½ | 54 | 56 | 50 | NW | NW | NW | Betr. regen, |
| 16 | — 3 | — 2 | — 1 | 51 | 53 | 50 | NW | NW | NW | —— —— |
| 17 | — 0 | 29. 11¾ | 29. 11½ | 55 | 62 | 57 | NO | O | O | Buijig. |
| 18 | 29. 10½ | — 10 | — 10 | 60 | 64 | 52 | O t. N | W | NW | —— |
| 19 | — 9½ | — 9 | — 7½ | 58 | 60 | 55 | ZW | ZW | ZW | Betr. reg. |
| 20 | — 5½ | — 4 | — 4½ | 56 | 58 | 54 | Z | Z | Z | —— —— |
| 21 | — 4½ | — 4½ | — 5½ | 54 | 60 | 52 | ZW | ZW | ZW | Wind, reg, |
| 22 | — 5½ | — 7½ | — 8½ | 50 | 60 | 56 | NW | NW | NW | Reg. donk. |
| 23 | — 7 | — 7 | — 7 | 60 | 70 | 60 | NO | ZO | ZO | —— |
| 24 | — 8½ | — 9 | — 10 | 58 | 66 | 59 | W | W | W | Helder. |
| 25 | — 10 | — 10½ | — 10 | 61 | 72 | 65 | W | O | O | —— wolk. |
| 26 | — 9½ | — 9 | — 8½ | 65 | 80 | 70 | O | O | O | —— |
| 27 | — 8½ | — 8½ | —— | 68 | 73 | 64 | NO | N | N | —— dond. |
| 28 | — 9 | — 9 | — 9 | 62 | 61 | 58 | NO | NO | NO | Betr. |
| 29 | — 9 | — 8½ | — 8½ | 61 | 63 | 55 | NO | NO | NO | —— regen. |
| 30 | — 8¼ | — 8 | — 8 | 57 | 63 | 61 | N | NO | NO | Held. betr. |
| 31 | — 8 | — 9 | — 8½ | 68 | 74 | 65 | Z | ZO | NW | —— weerl. |

Hoogſte Barometer d. 30. 4 } Middelb. d. 29. 10
Laagſte Barometer d. 29. 4 }

Hoogſte Thermometer gr. 80 } Middelb. gr. 62½
Laagſte Thermometer gr. 45 }

WAAR-

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *Juny* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi. | av | Winds Streek. 's morg. | 's midd. | 's av | Weder. Geſteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29. 8 | 29. 8¾ | 29. 9 | 64 | 64 | 58 | NW | NW | NW | Zwaare dond. |
| 2 | — 8 | — 8 | —— | 59 | 60 | 58 | ZW | ZW | ZW | Regen. betr. |
| 3 | — 9¼ | — 10 | — 11¾ | 58 | 65 | 60 | ZW | ZW | ZW | Betr. helder. |
| 4 | — 11½ | — 11½ | 30. 0 | 62 | 67 | 57 | ZW | NW | NW | —— —— |
| 5 | 30. 0 | 30. 0 | 29. 11½ | 58 | 65 | 57 | W | W | NW | Helder. |
| 6 | 29. 11 | 29. 11 | — 10¾ | 62 | 64 | 55 | NW | NW | NW | —— |
| 7 | — 10 | — 10 | — 10 | 62 | 64 | 55 | W | Wt N | Wt N | Betr. helder. |
| 8 | — 8 | — 8½ | —— | 56 | 53 | 50 | ZO | N | N | Buijig. |
| 9 | — 10½ | — 11 | — 11¼ | 56 | 60 | 52 | NW | W | W | —— |
| 10 | — 11 | — 10½ | — 9½ | 59 | 68 | 62 | Z | W | Z | Held. wolk. |
| 11 | — 9¼ | — 9½ | — 8¼ | 61 | 69 | 62 | ZW | W | W | —— |
| 12 | — 8 | — 8 | — 8 | 65 | 65 | 59 | ZW | NW | NW | Regen, held. |
| 13 | — 8½ | — 8¼ | — 9 | 63 | 73 | 59 | ZO | Z | ZW | Buijig, dond. |
| 14 | — 9 | — 9 | — 9½ | 56 | 56 | 58 | NW | NW | NW | Regen, betr. |
| 15 | — 9½ | — 9¼ | —— | 59 | 61 | 62 | N | NW | NW | Buijig, miſt. |
| 16 | — 10 | — 10 | — 10 | 61 | 62 | 61 | Wt Z | NO | ZO | Reg. betr. |
| 17 | — 9½ | — 9 | — 8 | 63 | 67 | 63 | NW | N | N | Buijig. |
| 18 | — 7 | — 7 | — 7 | 63 | 68 | 63 | NO | NO | NO | —— |
| 19 | — 7 | — 9 | — 11 | 66 | 67 | 64 | ZO | ZW | O | —— held. |
| 20 | 30. 0 | 30. 0½ | 30. 1½ | 63 | 65 | 59 | ZW | ZW | W | Regen. |
| 21 | — 1¼ | — 2 | — 2 | 63 | 70 | 63 | ZW | W | N | Helder. |
| 22 | — 2 | —— | —— | 68 | 76 | 67 | O | NO | NO | —— |
| 23 | —— | —— | —— | 67 | 73 | 66 | NO | NO | O | —— |
| 24 | —— | — 1½ | — 1 | 70 | 83 | 70 | N | NO | NO | —— |
| 25 | — 0 | 29. 11 | 29. 11 | 72 | 85 | 75 | ZO | Z | Z | —— |
| 26 | 29. 11 | 30. 0 | 30. 1 | 75 | 82 | 70 | ZW | W | N | —— regen. |
| 27 | 30. 1 | — 1 | — 0 | 72 | 81 | 72 | O | O | ZO | —— weerl. |
| 28 | — 0 | — 0 | — 0½ | 67 | 75 | 66 | NO | O | W | Dond. zw. r. |
| 29 | — 1 | — 1 | —— | 66 | 74 | 67 | W | NW | ZW | Helder, reg. |
| 30 | — 0½ | — 0 | — 0 | 77 | 78 | 68 | ZW | NO | NW | Regen, held. |

Hoogſte Barometer d. 30. 2
Laagſte Barometer d. 29. 7
} Middelb. d. 29. 10½

Hoogſte Thermometer gr. 85
Laagſte Thermometer gr. 50
} Middelb. gr. 67½

# WAARNEEMINGEN

omtrent de

# ZIEKTEN

TE

## AMSTELDAM,

In de Maanden *April*, *Mey* en *Juny*,
des Jaars 1761.

WEinig verandering hebben wy, tot nog toe, in dit Jaar omtrent de Ziekten beſpeurd, niettegenſtaande de veranderlykheid van het Weer, dat in de Maand *April* doorgaans kouder was, dan het in *Maart* had geweeſt, 't welk de ongemeene voorlykheid van het Geboomte zeer veragterde en veele Vrugten misbloeijen deedt; doch de Regenagtigheid van die Maanden heeft de Veldgewaſſen zeer doen tieren. In 't laatſt van *Mey* hadt men vry groote Hitte naar ons Klimaat, en grooter dan in *Mey* van 't voorleeden Jaar. Hoewel de Hitte van de Maand *Juny* op ver na dien trap niet bereikt heeft, tot welken zy in dat Jaar ſteeg, is zy doch geſtadiger geweeſt en vergezeld gegaan met Onweersbuijen, zwaarder dan men gewoonlyk hier te Lande heeft.

Driemaal hebben wy, in ruim een Maand tyds, daar van zigtbaare en merkwaardige uitwerkingen, in en naby deeze Stad, gezien. Toen wy, den 27 *Mey*,

*Mey*, des avonds, zulk een Onweer hadden, werden in de *Vier-Winden* Straat, op 't *Reaalen-Eiland* by de Zandhoek, in 't Noordelykſte der Stad, eenige Steenen van den Gevel van een Pakhuis afgeſlagen. 's Nagts voor den 1 *Juny* kwam weder een langduurig Onweer, met yzelyke Slagen, waar van 'er één zyne uitwerking deedt niet ver van de gemelde plaats, naamelyk naby de Brug van 't *Prinſen-Eiland*, in de Vier-Winden Dwarsſtraat: alwaar van het Wynhuis, op de hoek van die Brug, de Houten Pyp van den Schoorſteen afgeſlagen werdt: het Porſelein vloog op de Kamer van den Wand, en de Blikſem viel voor 't Huis op de Straat neer, in de gedaante van een gloeijende Kole Vuurs, ſpringende als in brokken van een. Ook hadt de Donder een gat geboord in den Agter-Muur van 't Huis en aldaar het Lood van een Glasraam ten deele doen ſmelten, vervullende het Vertrek met Rook en Stank: doch het Onweer van den 28 *Juny* liet wel de grootſte merktekenen naa, in een Herberg, die de *Plaats Royaal* genoemd wordt, aan den Weg naar de Diemermeer, omtrent een half Kwartier gaans van de Stad.

't Was Zondag Morgen: de Menſchen aldaar taamelyk vroeg opgeſtaan zynde, zat de Vrouw voor 't Raam aan den Koffy-Tafel: de Man was bezig een Stuk te ſnyden, zittende op een Bank voor een Kasje, in 't zelfde Vertrek. In 't zwaa-

re Onweer, dat toen met den Dag aanvang genomen hadt, viel een Slag, die de geheele Stad verſchrikte en hier zo 't ſchynt nederkwam. In een oogenblik tyds werdt de Tafel overdekt met brokjes Glas van de Ruiten die, zo in als boven 't Raam, byna altemaal vergruisd werden; terwyl de Man, van zig zelve geraakt, om ver tuimelde. Men ging naar boven, om te zien hoe het geſchapen ware met de Kinderen, die op den Zolder ſliepen, alwaar de Donder een gedeelte der Voorplank, boven aan het Bedſtee, hadt in ſtukken gebroken; doch zonder de Kinderen te kwetzen. Vervolgens bevondt men, dat een menigte Pannen van het Dak waren geſtroopt, hebbende de Donder twee ronde Gaten in een Pan gemaakt, daar het ſcheen ingekomen te zyn. Voorts zag men buitens huis, dat het Lood van een Goot was opgeligt; de Koker van de Blikken Pyp ten deele afgeſcheurd, en de Steen van den mond des Regenbaks een weinig afgeſchooven. Eindelyk, na verloop van omtrent een half Uur, wierdt men brandige Stank gewaar, waar op men, naar de Vliering gaande, in een blikken Trommel, die open ſtondt, en daar eenige Vodden in waren, gloeijend Vuur vondt.

# WAARNEEMINGEN

OMTRENT HET

# INWENDIG GEBRUIK

DER ONLANGS AANGEPREEZEN

# MIDDELEN

TOT GENEEZING

VAN DE

# KANKER IN 'T BORST;

DOOR DEN HEER

## VAN DEN BLOCK,

*Oud Geneesheer te Bruſſel.*

(*Recueil de Medecine, Chirurgie*, &c. Fevr. 1761. p. 108.)

DE groote agting, waar in de *Cicuta* thans gekomen is, wegens haare goede uitwerkingen, terwyl zy niemand nadeel doet: vreez' ik, dat de *Belladona* geheel agter den bank zal helpen in de geneezing van de Kanker, om dat die het Lighaam grootelyks onthutſelt en in beroering brengt. Nogthans ſchynt het van belang, dat men deeze weder opbeure, zonder de andere te verwaarloozen, en dat men door nieuwe Waarneemingen, op de gezonde Reden gegrondveſt,

betooge, dat de *Belladona* niet alleen een waar *Specificum* is in deeze Kwaal, maar dat zy ook in zekere Gevallen van dienſt kan zyn, daar de *Cicuta* niets uitvoert.

De Vrouw van een Herbergier in deeze Stad, 53 Jaaren ond zynde, Moeder van verſcheide Kinderen, Slymagtig van Geſtel, en bovendien onderhevig aan Hardlyvigheid, Zinkingen op de Borſt en Pynlykheden in verſcheide Lighaamsdeelen, hebbende altoos haare Stonden op den behoorlyken tyd gehad, en een taamelyken Welſtand genooten tot aan de 46 Jaaren toe; bemerkte, toen zy 51 Jaar bereikte, 's morgens, terwyl zy zig aankleedde, een hard en pynlyk Gezwel, ter grootte van een Duiven-Ey, dat ongewaarwordelyk ontſtaan was in haar ſlinker Borſt, uit een inwendige oorzaak. Over dit Toeval ongeruſt zynde, nam zy haaren toevlugt tot een Heelmeeſter, die haar raadde, een ſtukje Zwaanen-Vel daar op te leggen. Twee Maanden verliepen 'er, zonder dat de Vrouw Pyn in de Zwelling gevoelde, hoewel dezelve, niettemin, aanmerkelyk grooter was geworden; maar tegen de derde Maand maakte het Vogt, zig ontwikkelende, aldaar ſcherpe Steekingen, die by poozen uittermaate verheften, met een brandende Hitte.

In deeze toeſtand bevondt zig de Vrouw, wanneer zy by my kwam en haare geſteldheid verhaalde, en, na 't Gezwel onderzogt te hebben, willende haar niet meer bedroeven, ſtelde ik haar voor,

voor, een ervaren Heelmeester raad te pleegen, om een volkomene Behandeling te onderneemen.

's Anderendaags zagen wy met elkander de Patient: wy onderzogten, met de grootste oplettendheid, haar ongesteld Borst, dat wy gezwollener en gespannener vonden dan het andere, wegens een opstopping door 't Gezwel veroorzaakt, 't welk wy oordeelden een volkomen Kanker te zyn, die, volgens alle Kentekenen, eerlang scheen te zullen doorbreeken. Wy raadden haar, op het Borst den Pleister te leggen, die in de Verhandeling van den Heer LAMBERGEN is aangeweezen, en denzelven om de agt dagen te vernieuwen; het Borst door een bekwaamen Schortdoek te ondersteunen, en het Aftrekzel van *Belladona* regulier te gebruiken, als zynde het eenigste Middel, in staat, om 'er de Geneezinge in den grond door te kunnen erlangen; te meer, om dat het Onderwerp ons bekwaam voorkwam tot het uitstaan van deszelfs werking.

Voor dat wy begonnen, werdt deeze Vrouw een maatige veelheid Bloeds, door een Aderlaating op den Voet, afgetapt; den volgenden dag werdt zy gepurgeerd met een zagt Laxeermiddel, en den derden nam zy 's morgens een Theekopje van 't Aftrekzel van *Belladona*, volgens de manier van den Heer LAMBERGEN klaar gemaakt. Zy bevondt van deeze Gifte geen de minste ontroering, dan alleenlyk dat haar Mond een weinig droog was: den tweeden dag nam zy

anderhalf Kopje, zonder kennelyke ontroering, en den derden dag twee Kopjes, waar van zy wel wederom weinig beweeging hadt, doch de droogte in de Mond en Keel was grooter en aanhoudender dan in de voorgaande dagen, zonder dat het Hoofd of Gezigt 'er door ontfteld werden. Ik ordonneerde de Patient, agt dagen lang met de zelfde Gifte voort te gaan, om alsdan van haaren Staat te oordeelen.

Ik heb zelf het Aftrekzel van de *Belladona* willen gereed maaken, om my te verzekeren dat het behoorlyk was gedaan. Ik koos de mooifte en beft gedroogde Bladen uit, daar ik het Vatagtig draadje, 't welk zig langs de rug van 't Blad uitftrekt, als ook deszelfs zydelingfe deelen, van affcheidde, houdende niet dan het Vezelagtige voor het befte, dewyl ik altyd ondervonden heb, dat het Aftrekzel, met deeze voorzorg bereid, zagter werkte.

Ik beval de Patient aan, naauwkeurig een gevoeglyken Levensregel in agt te neemen, dien ik haar voorfchreef: te weeten, dat zy alle dagen, een Uur na het neemen der Gifte van het Aftrekzel, eenige Kopjes Thee kon drinken, en dat zy 's morgens tot Ontnugtering gebruiken moeft een dunne Melkpap van Befchuit; 's middags en 's avonds goed Voedzel, gelyk Sappige Moeskruiden, zagte, rype Vrugten, Eijeren uit den Dop, ligt Brood, Sop van Kalfsvleefch of Hoen; en zig voor zekeren tyd onthouden van Vleefch

en

en Viſch, vooral van raauwe zoute Koſt, Wyn en Sterken Drank: kunnende ons wit Bier, dat een ſoort van Gerſtedrank is, voor de dorſt gebruiken. Zy nam dit alles behoorlyk in agt.

Geduurende de agt dagen, dat zy twee Kopjes genomen hadt van het Aftrekzel, ieder morgen; heeft zy geen kennelyke ongeſteldheid vernomen, behalve de droogte van de Mond en Keel: de Steekingen en de Hitte van 't Gezwel waren reeds zeer verminderd. Derhalve bepaalde ik de Giſte van het Middel op drie Kopjes, waar in 6 Greinen gaan van 't Blad, om dus zonder ſchroom, tot aan de volkomen Geneezing toe, te vervolgen.

Dewyl nu de Droogte, door deeze Giſte vermeerderd, in onze Patient byna het eenigſte Toeval was, dat haar Ongemak baarde, zo moeſt men daar raad voor ſchaffen. Het *Lohoch rubrum Fulleri*, en *Mucilago Sem. Cydon.* met *Syrup. Mororum* gemengd, bezorgde haar veel verligting. Om haare Hardlyvigheid, welke diestyds grooter was dan ooit, weg te neemen, gebruikte zy 's avonds, nu en dan eens, wanneer zy te Bed ging, *Pulp. Caſſiæ* met *Syr. Violar.* of Pilletjes uit Spaanſche Zeep en Rhabarber, en ſomtyds een Lavement, naar dat het noodig was.

Ten einde van drie Weeken was de knaagende Pyn in het Borſt geheel verdweenen, en 't Gezwel ſcheen zagter en egaalder te zyn: haar Water was zo ſcherp, dat het den Doorgang, ja de Huid zelfs, daar het langs liep, Velleloos, en

zulke Vlakken in het Hembd maakte, die men 'er niet uit kon krygen met het gewoone Zeepzop.

Deeze aanmerking, welke men misschien nog niet gemaakt hadt, heeft my het denkbeeld verschaft om te oordeelen dat de *Belladona*, door haare byzondere Eigenschap, niet alleen had aangetast en t'onder gebragt de Kankeragtige besmetting, welke in haar Bloed heerschte en de Borstklieren besloeg, maar ook dezelve door de Piswegen had weggesleept; op gelyke manier als het Kwikzilver, een *Specificum* in de Venusziekte, derzelver Venyn bepaalt, verbetert en uitlooft, 't zy door de Kwylklieren of de andere Loosplaatsen.

Van dien tyd af kwam alles op een goeden weg; de Pynen keerden niet weerom, de Eetluft herstelde zig; de Pis nam haare natuurlyke hoedanigheid weder aan en werdt zonder moeite geloosd. In deeze gesteldheid liet ik haar toe, 's middags een weinig Kalfsvleesch en Rivierviſch te eeten.

Drie Maanden daar na, bevond ik het Gezwel een derde part geslonken; het scheen tot verscheide Klieragtige Lighaamen van één gegaan te zyn. Door dien goeden uitslag aangemoedigd, poogde ik, om den tyd der Geneezing te verkorten, de Patient een tweede Gifte van het Aftrekzel, tegen den avond, te doen inneemen, maar zonder goed gevolg: de droogte, in tegendeel, wierdt overmaatig, en duurde tot na mid-

der-

dernagt: de Appetyt ging over en de Slaap was afgebroken. Ik deed haar een dag uitſcheiden met het Middel, en hield my vervolgens te vrede, de voorgeſtelde order te volgen.

Op de zesde Maand was het Gezwel twee derden verkleind en op de negende byna verdweenen: niettemin bleef dit Borſt gezwollener dan het andere. Ik liet den Pleiſter wegneemen, en in plaats van dien het Zwaanen-Vel leggen, om de doorwaaſeming van dit Lighaamsdeel te vermeerderen. Ook ordonneerde ik, dat zy nog twee Maanden zou aanhouden, doch alleen om den anderen dag, met de zelfde Gifte van het Aftrekzel.

Ten einde van de twaalfde Maand oordeelde ik het ongeſtelde Borſt in alle opzigten gelyk aan 't andere en de Verharding was t'eenemaal weg. De Vrouw bevondt zig geneezen, en blyft in goede Gezondheid, ſedert twee Jaaren, dat zy reeds opgehouden heeft dit Middel te gebruiken.

## *Aanmerkingen*

*omtrent de*

## Belladona, Cicuta *en de* Kanker.

Drie Zaaken hebben de Geneezing van deeze Vrouw door 't gemelde Kruid begunſtigd; haar Slymagtig geſtel, de naauwkeurige Levensregel, dien zy onderhouden heeft, en de Behandeling.

De Ondervinding heeft my geleerd, dat de *Belladona* meer of minder ontroering maakt, naar de Temperamenten en Geſteldheden van de genen die ze gebruiken. Zodanige Onderwerpen, die driftig, aandoenlyk en teer zyn, aan Opſtyging of Benaauwdheden onderhevig, Bloedryk en Galagtig, ondervinden 'er ligtelyk gaande en komende Duizeligheden, vermindering van 't Gezigt, gebrek van Eetluſt, ophouding der Ontlaſtingen, en een zeer groote droogte van in de Mond en door de geheele Zwelgpyp; daar anderen, van een Slymig en Zwartgallig Temperament, geen ander Ongemak gevoelen, dan de gezegde droogte, die onvermydelyk is, hoewel zeer veel gemaatigd.

In de eerſten is het, dat de Geneesheer meer voorzigtigheid gebruiken moet, en met meer beſchroomdheid te werk gaan, door de Gifte van 't Aftrekzel te verkleinen, en met naauwkeurigheid den gevoeglyken Levensregel in agt te neemen, die meer geſchikt moet zyn naar het Middel dan naar het Temperament van den genen, dien men behandelt: anders worden de Kookingen gebrekkelyk; daar komen Ongeſteldheden in het Bloed en de Vogten; men haalt zig nieuwe Toevallen op den Hals en belet of vertraagt de Geneezing: ook dient men, op dat de *Belladona* haar agting niet verlieze, dezelve geenszins op de Proef te ſtellen in een al te zeer gevorderde Kanker, daar een volkomen ſamengroeijing en

aan-

aanhegting met de nabuurige deelen plaats heeft. Ik ben deeze wegen meer dan eens gepaſſeerd, veeleer om noopens de werking van het Middel onderrigting te krygen, dan, om 'er een groote nuttigheid uit te trekken. Ik weet dat de geleerde LAMBERGEN, na deszelfs ontdekking, 'er vier mede genezen heeft, en hy bekent in ſommigen niet geſlaagd te zyn; zonder twyfel, om dat de Kwaal op die wyze te zeer verouderd was. Het is boven alles te verwonderen, dat een zo werkzaam en opvliegend Middel, gelyk de *Belladona* is, door aanhouding van 't gebruik de ſcherpe Pynen van de Kanker verzagt en tot bedaaren brengt, zelfs die van de ongeneeslyke. Om die reden is het, dat deeze Patienten 'er begeeren gebruik van te maaken tot aan het einde van hunne elenden toe.

Tegenwoordig is men gekomen tot kenniſſe van de *Cicuta*, ten opzigt van 't inwendig gebruik derzelve: de wonderbaare uitvinding van den Heer STORCK. Dit Kruid verſchaft ons, in zyn Sap, een ander zeer zagt en verwonderlyk *Specificum* voor deeze Kwaal: tot een Extrakt uitgewaaſemd, bevat het eene oploſſende, doordringende en ſtillende kragt; maakende bygevolg een zeer kragtig Middel uit, tegen 't Knoeſtgezwel, de Kanker en verſcheide andere Ziekten, waar van de Autheur in zyne Verhandeling gewag maakt, zonder iemand eenig Ongemak te veroor-

zaaken. Het ſchynt zelfs, als of dit Kruid uit de duiſternis voortgebroken ware, om in 't algemeen te willen uitblinken boven de *Belladona*, daar deeze niettemin andere voordeelen ſchynt te hebben in zekere omſtandigheden, alwaar de *Cicuta* geen uitwerking gedaan heeft. Zie hier een blyk daar van.

Ik heb dit Jaar een Geeſtelyke Zuſter gezien, van 56 Jaaren oud, die tot een uiterſte gebragt was door een ſchrikkelyke Kanker, welke haar regter Borſt beſloeg. Het Kankerig Venyn hadt die eigenſchap, dat het uit het diepſte van de Zweer deedt opſchieten een Spongieus Vleeſch, met een zo aanmerkelyken voortgang, dat het in de tyd van drie Maanden een Gezwel hadt voortgebragt, ter dikte van twee groote Mans Vuiſten. Nieuwe diepe Zweeren beſloegen den geheelen omtrek van dit Gezwel, en deeden 'er een ongewoone veelheid ſtinkende, rottige Etter uit voortvloeijen. Daar volgde een algemeene ontbinding der Vogten, welke in 't kort de Lyderes deedt ſterven.

De *Cicuta* is daar regulier gebruikt, zo in Extrakt als in Stooving, van het begin af dat de Kanker begon door te breeken, en een langen tyd agtervolgd; doch het was zonder vrugt, de Kwaal wierdt erger: men kon ze niet tot ſtaan brengen. Zou in dit laatſte Geval, en alle anderen van dergelyke natuur, de *Belladona*

na niet den voorrang moeten hebben in 't gebruik?

De Waarneeming, welke de geleerde Heer AMOREUX heeft medegedeeld in zyn verſtandige Brief over 't inwendig gebruik der *Belladona* (*), kan verder tot bewys dienen, om aan dit Kruid den Voorrang te geeven van de *Cicuta*, in de zo even gemelde Soort van Kanker.

Het was een Kanker aan 't Borſt van een Vrouw, door uitwendige oorzaak verwekt, op een verbaazende wyze verzwooren door het opleggen van een broeijende Pap; verder van kwaade merktekenen, zeer gevoelig en pynelyk, met opſchieting van kwaad Vleeſch uit den bodem. De groote affchuwelyke Zweer wierdt met een Stoofmiddel van deeze Plant, dat door Pynſtillende dingen verzagt was, behandeld, en dit gelukte zo voorſpoedig, dat, ten einde van een Maand, onder 't opleggen van eene bekwaame Pleiſter, de Wonde volkomen tot een Lidteken was gebragt.

De *Cicuta*, niettemin, heeft op haar beurt ook niet gemankeerd in het doen van wonderbaare uitwerkingen op zodanige Kankers, daar

(*) Dezelve is geplaatſt in het *Journal de Medecine*, &c. *de Juillet* 1760.

daar zy direkt werdt dienſtig bevonden te zyn.

Ik heb een Brief gelezen, dien een Advokaat van Leuven, den 1 September des Jaars 1760, aan eene Dame van zyne Vrienden ſchreef (*), belangende een zeer groote en zonderlinge Kanker, welke een Burgeres van die zelfde Stad, ſedert een geruimen tyd, aan 't Borſt kreeg. Deeze Vrouw, zegt hy, waar van Gy my tyding vraagt, is volmaakt genezen, en heden voor de eerſte maal te Kerk geweeſt. Verſcheide Maanden was zy door de Geneesheeren en Heelmeeſters, als ongeneeslyk, verlaten geweeſt, uit hoofde dat het Gezwel tot zulk een trap was aangegroeid, dat zy geen Middel wiſten, in ſtaat om hetzelve te doen verſlaan. Dewyl men, niettemin, de *Cicuta* als een uitmuntend *Specificum* voor deeze Kwaal erkende, maakte de Patient daar een naauwkeurig gebruik van, en erlangde een gunſtigen uitſlag. Daar kwamen zwartagtige Korſten op het Gezwel, die wel dra alle de hardigheden van het Borſt beſloegen, en gevolgd werden van een Etter, welke de vereiſchte Affcheiding te weeg bragt: daar vielen Lappen af van verbaazende grootte, die eene Won-

(*) Let, dat deeze Advokaat van de Hiſtorie der Kwaale onderrigt was, door den Heelmeeſter, die ze behandeld hadt.

Wonde overlieten van verſchrikkelyke breedte en diepte: de Etter wierdt goedaartig en de Natuur bragt allengs de Heeling te wege.

Welk eene verſcheidenheid van werking heeft zig niet geopenbaard in deeze twee Kankers, die op gelyke wyze door de *Cicuta* behandeld waren! Mag men niet vermoeden, dat het Kankerig Venyn, 't welk waarſchynlyk ten deele van een Knaagende, ten deele van een Rottige Eigenſchap is, niet altoos van de zelfde geaartheid zy? By voorbeeld, indien een deezer twee vereenigde Scherpheden het andere in hoeveelheid overtreft, of dat zy zig ſamengevoegd bevinden met een andere Soort van Scherpheid, welke in 't Bloed plaats had; ik onderſtel eens, een Scheurbuikige, zo zal het Kankerig Venyn min of meer veranderd zyn van natuur; deszelfs voortbrenging zal verſchillen, en zyn *Specificum*, niet juiſt geſchikt zynde naar zyne hoedanigheid, zal de zelfde Gevolgen niet hebben.

Men heeft opgemerkt, dat de voordeeligſte Geneezingen van de Kanker, door Middel van de *Cicuta*, die genen zyn geweeſt, daar zig Gangræneuſe Korſten geopenbaard hebben: het ſchynt dat aldaar de Rottige Scherpheid de Knaagende overtroffen heeft; 't geen men regt tegenſtrydig bevindt met de *Belladona*.

Heeft men, buitendien, niet dikwils in de Praktyk waargenomen, dat de Scherpheden van

andere Ziekten verbaſteren, en dat derzelver allerbeproefdſte *Specificum* ſomwylen gebrekkig zy geweeſt?

Wien is ook onbewuſt, dat 'er geene *Specifica* bekend zyn, die niet wel eens gemankeerd hebben; 't zy uit hoofde van een vermenging met andere Kwaalen, of van een verborgen Gebrek, of wel, wanneer het Temperament en de Omſtandigheden het Middel in zyne werking belemmeren?

BOERHAAVE verhaalt het Geval, van een Jongman, hebbende de Venus-Ziekte in den hoogſten graad, dien men op een geregelde wyze behandeld hadt met het Kwikzilver, door de Kwylkuur, zonder dat dus de Ziekte weggenomen of belet werd door te dringen in de zelfſtandigheid der Beenderen, om die inwendig te knaagen. Zulks niet tegenſtaande, hadt deeze beroemde Geneesheer den Patient zo volkomen tot herſtelling gebragt met een ſterk Afkookzel van Pokhout, 't welk dezelve tot zyn gewoonen Drank gebruikte, vergezeld van een ſtrengen Levensregel, en gevolgd van Zweeten door de Vlam van in brand geſtoken Brandewyn; dat hy ſterk en vlug, en, getrouwd zynde, Vader van eenige Kinderen is geworden (*).

MORTON getuigt dat de *Kina*, het grootſte *Spe-*

(*) *Tract. de Lue Aphrodiſiaca*, in fine.

*Specificum* in de Afgaande Koortſen, hem in deeze Ziekte te leur geſteld heeft, ſchoon hy hetzelve in genoegzaame veelheid, en op verſcheiderley manieren toebereid, had ingegeven, en dat de Kamillebloemen die zelfde Koorts, in weinige dagen, zonder eenige wederinſtorting genezen hebben (*).

'T Is derhalve alleen maar de zaak, dat men de geaartheid van de Kanker wel onderſcheide door behoorlyke overweegingen, voorenaleer men het een of ander van deeze nieuwe *Specifica*, de *Belladona*, naamelyk, en de *Cicuta*; daar tegen gebruike, indien men 'er een gelukkig Gevolg van verwagten wil en al de vrugt van trekken, die men verlangt.

(*) *De vario Febris Intermittentis genio.* Hiſt. 29.

H.

# BERIGT

VAN DE GENEEZING

VAN EEN

# KANKER IN 'T BORST,

DOOR 'T GEBRUIK VAN DE

# BELLADONA,

MET EENE NIEUWE MANIER

OM DIT MIDDEL TE BEREIDEN,

DOOR DEN HEER

# MARTEAU,

*Praktiseerend Doctor te Aumale in Vrankryk.*

(*Recueil de Medecine, Chirurgie*, &c. Janv. 1761. p. 11.)

ZO het onvoorzigtig is onbedagtelyk Geneesmiddelen aan te neemen, die men tot dus verre voor Vergiftig heeft gehouden; zou het minder zodanig zyn, dezelven te verwaarloozen, wanneer eerlyke Luiden, die de bevordering der Geneeskunde eeniglyk be-ieveren, en, *zonder eenig inzigt van Persoonlyk belang*, dezelven verbreiden met die opregtheid, welke de Gevaaren niet kan ontveinzen, en daar door zelfs aan hun Verhaal een Kenmerk van Waarheid geeft?

Welk

Welk eene tegenſpraak hebben de Braakmiddelen niet ondergaan? Wat zou 'er van dit voortreffelyk Geneesmiddel zyn geworden, indien een al te ſchroomagtige voorzigtigheid de behoedzaame Proeven, die men 'er van konde neemen, geheel had kunnen beletten? Even zo zou het zyn met de *Belladona*, indien men gehoor gaf aan de Stem van 't vooroordeel en de dwaaling, die tegen deszelfs gebruik zig verheft!

Ik heb lang geſchroomd my daar van te bedienen. 't Gezag van een der vermaardſte Geneesheeren des Ryks maakte my bevreesd: hy laakte volſtrekt, en zonder eenige bepaaling, alle beproeving ten dien opzigte: hy verzekerde my zelfs, dat verſcheide van zyne Confraters reden hadden van berouw over hunne ſtoutheid in 't gebruiken van dit Middel. Een Dame uit onze nabuurſchap vermeerderde de eerſte ſchrikken, die men my op 't Lyf gejaagd hadt. Eer dat zy zig deedt Opereeren door den Heer DE LA FAYE, hadt zy de *Belladona* probeeren willen: de genen, die belang in haare Gezondheid hadden, verhaalden haar verſcheide voorbeelden van Vrouwen, wien dit Middel, naar men zeide, het Hoofd duizelig hadt gemaakt. Hoe groot moeſt myne ontſteltenis zyn, na zulke ſtellige verzekeringen van een byna onvermydelyk gevaar? Ik overwoog, niettemin, dat men zo ver gekomen was, van zonder gevaar het Rytend Sublimaat in te geeven. Ik had zelf eene zeer kenbaare Ve-

nus-Ziekte genezen met vyf Greinen van dit Vergift, volkomen ontbonden, gefiltreerd, en geduurende veertig Dagen gebruikt, by agtſte deelen van een Grein, in twee Pinten van een Zweetdryvende Drank. De Patient genoot thans ſedert drie Jaaren een volmaakte Gezondheid. Waarom zoud' ik niet, met de allerſtiptſte voorzorgen, een Middel gebruiken durven, dat minder gevaarlyk was dan het Sublimaat?

Zodanig waren myne overweegingen. Ik nam eindelyk een beſluit. Verzekerd van my niet bloot te zullen ſtellen aan eenig verwyt, door de onvoorzigtigheid van myne toediening, raadpleegde ik de Scheidkonſtige Ontleeding van de *Belladona* in de *Matiére Medicale* van den Heer GEOFFROY, die daar in een maatige veelheid erkent van een *Sal eſſentiale Tartareum*, vereenigd met een nog grooter veelheid *Oleum acre Narcoticum*. Myn eerſte zorg was, om dit Kruid, zo veel doenlyk zou zyn, te ontblooten van de Vergiftigheid deezer Beginzelen, of ten minſte hetzelve te verbeteren. Myn tweede oplettendheid was, hetzelve in Tinktuur te bereiden, zo dat ik 'er de *Doſis* trapswyze van vergrooten of verkleinen kon. Een agtſte deel van een Grein was myn eerſte Proef. Dit werdt van een *Hypochondriacus* lang gebruikt, zonder iets goeds of kwaads daar van te beſpeuren. Een half Grein hadt, in de hevige Hoeſt van een volſlagen Teering, een gevolg boven myne verwagting. Het deedt de

Per-

Perſoon weder Slaap genieten, en begunſtigde de werking der Balſamieke Middelen grootelyks. Ik liet 'er een half Grein van inneemen door een jonge Dogter, die, ſchoon haare Stonden hebbende op haar tyd, het regter Borſt veel grooter dan het ſlinker hadt, doorzaaid met Klieren en Vaatjes, die als Knoeſtagtig verhard waren: zy voelde 'er hevige Steekingen in, die by de nadering en geduurende de Stonden toenamen. Dit Borſt, voor 't overige, hadt niets Kankeragtigs. De Tinktuur van *Belladona*, by druppelen toegediend, van een half Grein tot de veelheid van twee Greinen toe, verdreef deeze Toevallen, die men niet dan by de jonge Meisjes, of by de genen die haare Stonden niet of niet behoorlyk hebben, ontmoet. Door deeze Gevolgen aangemoedigd, vond ik, in de voorleedene Herfſt, gelegenheid om dit Middel voor te ſtellen ter Genezinge van een verholen Kanker, en nam dezelve waar.

Mademoiſelle *de Fautereau*, reeds vyf-en-veertig Jaaren oud, beſpeurde, in de Maand Auguſtus 1756, dat zy aan 't regter Borſt een Knobbeltje had, ter grootte van een Erwt; waar in zy van tyd tot tyd ſcherpe Steekingen kreeg, maar met tuſſchenpoozingen van veertien Dagen of drie Weeken. Twee Jaaren gingen zonder ongeruſtheid voorby, terwyl de Klier allengs in grootte toenam; maar, in de Maand Maart 1759 werdt dezelve, door de droefheid over 't verlie-

zen van haar Man, ſchielyk grooter en geduurig Pynelyk, zodanig, dat zy de minſte beweeging niet kon maaken met haar regter Arm, zonder zeer hevige Steekingen: zy kon niet ruſten op de Slinkerzyde: de Pyn benam haar zelfs den Slaap bykans t'eenemaal. In de Maand *July* eene Reize van zeſtig Mylen hebbende moeten doen, werdt de Pyn daar door nog vinniger gemaakt: de Patient pleegde raad en gebruikte, om den anderen dag, Middelen om te verſlaan, die ſterk Purgeerden, den Appetyt wegnamen, de Slaapeloosheid vermeerderden, en haar tot Kwyning bragten. Een tweede Reize van dertig Mylen, in 't begin van *Auguſtus*, ſtortte deeze Dame in den allerdroevigſten toeſtand. Zy vroeg te *Abbeville* raad aan den Heer BOULLON, een Praktizyn, die het vertrouwen waardig is, dat men in zyne Provincie op hem ſtelt. De Klier hadt reeds de grootte van een Ganzen-Ey. Hy raadde aan, dezelve weg te neemen. Ik werd 'er den 13 *September* by geroepen, en ſtond op de noodzaaklykheid van de voorgeſtelde Operatie, (want de *Scirrhus* begon zig naar de Oxelklieren uit te breiden,) en de Patient was 'er byna toe gereſolveerd: maar tot wien zou men toevlugt neemen? Zy bevondt zig volſtrekt buiten ſtaat om de Schokking te verdraagen van een Rytuig, in een Land daar de Wegen zo onbekwaam zyn. De Heelmeeſters van onze Provinciën maatigen zig, onder den tytel van Heelkunde, de bedie-

ning

ning der Geneeskunde aan, en hebben geen de minſte kennis of ervarenheid in Chirurgikaale Operatiën. Hoe zou men hopen mogen, veertien dagen lang, in een Slot, een Heelmeeſter zyn Verblyf te doen houden, dien men uit eene groote Stad had kunnen ontbieden?

Deeze zwaarigheden deeden de Patient beſluiten, om nog verder de uitwerkingen der gemelde verdunnende Middelen te beproeven. De Ondervinding van twee en een half Maand was nog niet genoeg, om derzelver kwaad gevolg te doen blyken. Ik vond my genoodzaakt daar mede aan te houden, hoewel ik de *Indicatiën* om te verſterken, ruſte te verſchaffen en de ſcherpheid der *Lympha* te verzagten, niet uit het oog verloor. De verdunnende *Bolus* verplaatſte ik tegen de nagt, en voegde 'er een half Grein *Laudanum* by, doende 's morgens Ezelinne-Melk gebruiken. Dit ging wel, doch de Patient bevondt zig niet beter. Ik ſtelde myne Tinktuur van *Belladona* voor. De Waarneeming van den Heer LAMBERGEN verzekerde myn vertrouwen, dat tot dus verre maar wankelende was geweeſt. Door de *Bolus* agter te laaten, had ik geſcheenen haar in 't verderf te willen ſtorten; want men was 'er altyd zeer mede ingenomen geweeſt. Ik vreesde de gelegenheid te zullen verliezen, om de uitwerking van myne Tinktuur te bekragtigen: ik verdroeg een kwaad dat ik niet beletten kon: zonder de Melk na te laaten ſtelde ik de *Bella-*

*dona* op vyf Uuren 's namiddags: geduurende de Maanden *Oktober* en *November* werdt 'er niet meer van gebruikt dan een half Grein 's daags. Sedert de eerſte Week beſpeurde men, dat zy, als door betoovering, eene Maagpyn wegnam, welke de *Bolus* na zig ſleepte, op de dagen als men 'er gebruik van maakte, en dat zy de Appetyt deedt toeneemen. Op 't end van *November* was de Klier verkleind. Deeze beginzelen van een goed gevolg verſterkten meer en meer myn vertrouwen, en gaven my regt, om op een beſliffender toon de wegneeming voor te ſtellen van het Purgeermiddel, waar van men de kwaade uitwerkingen, welken het nu vier Maanden lang niet opgehouden hadt voort te brengen, geenszins ontveinzen kon. Men ſtapte 'er af, en ik had het genoegen van myne Tinktuur alleen te gebruiken, welker werking twyfelagtig had kunnen voorkomen, indien men niet andere Middelen aangehouden had. Alles werdt gebragt, tot de Ezelinne-Melk 's morgens, de *Belladona* 's namiddags, en een half Grein *Laudanum* 's avonds. Toen begon de Lyderes een waare verligting te gevoelen; de vermindering van de hevigheid haarer Pynen, de wederkeering van een zeer goeden Appetyt en een geruſte Slaap deedt hope ontſtaan: wy vermeerderden by trappen de Gifte van de *Tinctura Anticancroſa*, tot vyfvierden van een Grein, in de Maand *December*. Men nam waar, dat, agt dagen voor den tyd

der

der Stonden, de Knurf haar eerſte grootte weder aannam, om vervolgens kleiner te worden. Omtrent Kerstyd was zy niet grooter dan een Noot; maar den 3 *January* hadt de omſtandigheid des tyds haar weder in den eerſten ſtaat gebragt: zy breidde zig weder uit naar de Oxelklieren, hoewel met veel minder Pynlykheid dan te vooren. Ik begon alle hope te verliezen, en Mr. BARRIÉ, Chirurgyn van Mantes, die de Operatie ſtondt te doen, hadt 'er den tyd van bepaald tegen de Maand *April*.

De Tinktuur hadt tot dus verre nog geen Toevallen te weeg gebragt, die door den Heer LAMBERGEN zyn beſchreeven. Geduurende de Maand *January* verhoogde ik de Gifte tot drie Greinen: ſchoon ik, ſedert den 3 van die Maand, het *Laudanum* agtergelaaten had, was de Slaap niet te minder geruſt: de Pyn hieldt by tuſſchenpoozingen op, en was den 20 *January* geheel over. In 't voorſt van *February* hadt zy de beweeging van den Arm zeer vry, de Knurf was verkleind en zwol niet meer kennelyk tegen de wederkomſt der Stonden. Wy vermeerderden het getal der Druppelen geduurig, zonder eenig Ongemak: alles beterde hand over hand. Den 2 *Maart* kwam de Roos in 't Borſt, ten tyde der Stonden; waar van ik de ſchuld gaf aan een Scharlaken Lap, met *Urina* bevogtigd, welke men ſedert eenigen tyd gebruikte om 'er op te leggen: de hevige Pyn veroorzaakte eenige nagten Slaapeloosheid: de

Roos duurde agt dagen, geduurende dewelken ik de Patient bragt tot één Grein *Belladona*, terwyl eene Aderlaating en Laxeermiddel voor de verhooging van de Gifte gingen. Wy kwamen allengs tot het gebruik van elf Greinen, zonder iets kwaads daar van te ondervinden, dan op 't allermeeft een droogte in de Keel, die een Kwartier Uurs duurde, en zeer wel te verdraagen was, kunnende ook door een Glas Water, met een weinig roode Wyn gemengd, in een oogenblik weggenomen worden.

Op deeze manier is het, dat ik zo ver gekomen ben, van de Kanker byna geheel te doen verfmelten. Daar blyft maar een klein Knobbeltje over, als een Turkfche Boon, en dit houdt zig in de zelfde grootte, geduurende drie Maanden, fchoon ik by de *Belladona* gevoegd heb een *Bolus* van twaalf Greinen van den Wortel der *Cicuta*, 's morgens voor de Melk. Zy heeft federt het begin van *Maart* geen Pyn gevoeld, uitgenomen een ligte verdooving in 't Borft, by 't wederkomen van een tweede Roos, een Maand na de eerfte. Deeze Dame heeft het geheele Voorjaar en den Zomer doorgebragt met vermoeijende Wandelingen, en in de laftige bezigheid van Standelkruid uit te rukken. Indien iets in ftaat ware om haare Steekingen weder op te wekken, zouden het zekerlyk die geweldige poogingen zyn geweeft. Zy heeft verfcheide Reistogten gedaan, langs zeer harde en rompelige Wegen: niets heeft haaren Appetyt kunnen wegneemen

men noch haaren Slaap verminderen: zy heeft zelfs een welgedaantheid gekreegen, die zy te vooren nooit gehad hadt. Sedert de Maand *Juny* gebruikte zy Koeije-Melk, met Water verdund, in plaats van de Ezelinne-Melk, die haar ontbrak: zy hieldt met haare Geneesmiddelen aan, zonder Ongemak. In de Maand *September* kreeg zy, aan de Armen en 't Borſt, kleine Puiſtjes met een groote Jeukt verzeld, die verdwynen en wederkomen. Zouden deeze door de *Belladona* veroorzaakt zyn? Zy zyn het zekerlyk niet door het Poeijer van de *Cicuta*. Ik heb Patienten, die 'er ſedert vier Maanden, in een veel grooter Gifte, van gebruikt hebben, zonder dat hun iets zodanigs is gebeurd.

Sedert dat ik de Stoovingen met *Urina* heb doen ophonden, heeft men het Borſt ſlegts gedekt met een Zwaanen of jonge Arends Vel. Dit Plaatſelyk Middel agt ik alleen genoegzaam voor een verholen Kanker.

Dit is een getrouw Verhaal van de werking van dit Geneesmiddel. Moet ik my niet vleijen met de hope van een volmaakte Geneezing? Het zou ſchynen, dat ik die had moeten afwagten, eer ik deeze Waarneeming in 't licht gaf; maar ik heb de begeerte niet kunnen tegenſtaan, om de zodanigen van myne Confraters aan te moedigen, die zig bevinden mogten in de Beſluiteloosheid, in welke my 't Gezag hadt doen vervallen van een

groot Praktizyn, en het gantſch onzeker Berigt van eenige doodelyke Gevolgen. Indien ik het voordeel van de vermyding der Toevallen, welken de Heeren LAMBERGEN en DARLUC hebben waargenomen, verſchuldigd ben aan de manier, op welke de *Belladona* van my bereid, of op welke dezelve door my toegediend wordt; is het dan niet myn pligt, het Publiek zulks mede te deelen? In dit licht beſchouwd zynde, zal men de Waarneeming niet te vroegtydig agten. Buitendien; men houdt het niet meer voor Kanker, wanneer 'er geen Pyn meer plaats heeft.

Welke is de Manier van werking van dit Geneesmiddel? Een Voorſtel van veel belang, maar moeijelyk op te loſſen. Daar zyn nog veel Gevallen in de Praktyk noodig, om dienaangaande een ontwyfelbaar oordeel te vellen. De Waarneemingen van de Heeren LAMBERGEN en DARLUC zouden doen denken, dat de *Belladona* haare aandoening eeniglyk maakt op de Vaſte deelen, waar van zy de Slingeringen opwekt, en die zy, om zo te ſpreeken, in ſtaat ſtelt tot afſcheiding van 't Kankerig Vogt. Uit die Waarneeming, welke ik publiek maak, kan men zodanige Beſluiten niet haalen: zy geeft veeleer het denkbeeld van een Smeltend Middel, 't welk de ophoopingen van Kaasagtige Lympha aantaſt, doorboort en van langzaamer hand ontbindt. Ik ho-

pe

pe dat wy door meer Waarneemingen in ſtaat geſteld zullen worden om dit ſtuk te beſliſſen. Zouden de Geneesheeren met een onverſchillig oog het Geneesmiddel kunnen aanzien van een Kwaal, welke tot dus verre alle de toevlugten van de Konſt heeft te leur geſteld? Moet de goede Uitſlag der eerſte Proeven hun niet aanzetten tot deszelfs Gebruik? Welke verpligtingen zal de Geneeskunde aan hun niet hebben, wanneer zy door nieuwe Proeven zullen hebben medegewerkt, om de Geneezingswyze vaſt te ſtellen van een Ziekte, die de afgryzelykſte en de hardnekkigſte is tegen de gewoone Hulpmiddelen (*)?

De Waarneeming, die ik publiek maak, is de eenigſte niet, welke, na de gelukkige poogingen van de Heeren LAMBERGEN en DARLUC, de kragt der *Belladona* tegen de Kanker beveſtigt. De Heer COLLIGNON, een der bekwaamſte Heelmeeſteren van zyne Eeuw, heeft aan de Openbaare Zitting der Akademie van *Amiens*, op den 25 Auguſtus laatſtleeden, de gelukkige Uitwerkingen meegedeeld van deeze Plant, in een Kan-

(*) *Neque enim ſatis eſſe arbitror, ut ſucceſſus particulares, ſive Methodi cujuslibet, ſive etiam Remedii, Scriptis prodantur, ſi neque hoc neque illa univerſaliter, atque in omnibus, ſcopum attingere deprehendatur.* SYDENHAM, in Præfatione, pag. 20.

Kanker, veel aanmerkelyker dan die van Madame DE FAUTEREAU. „ Een Geeſtelyke Zus-
„ ter van der Karmeliten Orde te Amiens, was
„ zo ver gekomen van dagelyks een Drachme
„ *Belladona* in Aftrekzel te gebruiken". (Die Gift zal zekerlyk buitenſpoorig groot voorkomen. Ik zou 'er aan twyfelen, indien niet de Heer COLLIGNON my in 't partikulier had beveſtigd, 't gene hy in 't publiek hadt aangekondigd. Zyn vroomheid en opregtheid, die alle wantrouwen verbannen, laaten my niet toe zyn Verhaal in twyfel te trekken.) „ Deeze Geeſtelyke Zus-
„ ter heeft geen Toeval ondergaan, en haar Kan-
„ ker is aanmerkelyk verkleind. Zy houdt aan
„ in 't gebruik van dit Middel, en heeft toege-
„ ſtemd daar de Pilletjes van *Cicuta* by te voe-
„ gen, op voorwaarde, dat men de Gifte van
„ haar *Belle Dame* niet verminderen zoude".

Ik kan deeze Waarneeming niet beter eindigen, dan met een ſchrandere aanmerking van den Heer COLLIGNON. De *Belladona* kan Gevolgen hebben in de Geneezinge van zodanige Kankers, welker voortgang langzaam genoeg is, om tyd te geeven van de uitwerking van dit *Specificum* te beproeven: maar, eiſcht de voorzigtigheid niet, haar gebruik uit te breiden tot die Gevallen zelfs, welken de Operatie onvermydelyk vereiſchen? Zien wy niet dikwils, met leedwezen, onze Patienten aan wederinſtortingen onderhevig, na

eene

eene Operatie die op de handigſte wyze is vertigt? 't Is zeldzaam, dat het gebrek enkel plaatzelyk zy: 't hangt dikwils af van een min of meer groote ongeſteldheid der Vogten: de *Extirpatie* neemt niets weg dan de uitwerking en taſt de oorzaak niet aan, welke vroeg of laat haare werkzaamheid oefent, 't zy aan het Hoofd, 't zy aan de Oxelklieren of in de Lieſchen, ſtellende ſomtyds haare woede te werk op de Ingewanden. De Praktyk levert menigvuldige Voorbeelden van deeze Verwandelingen van 't Kankerig Vogt, als een gevolg der Operatie. Hetzelve aantaſten voor en na de Operatie; zyne werkzaamheid krenken door 't gebruik van 't nieuwe *Specificum*: is zulks niet een voorzigtige Handelwyze, 't beleid van een Heelmeeſter waardig, dien een lange Ervarenheid heeft geleerd, dat het Mes geen zeker Behoedmiddel is tegen 't wederkomen van dit Kwaad? De Menſchlievendheid vereiſcht dan, deezen weg in te ſlaan.

Thans blyft my over, hier de bereiding op te geeven van myne Tinktuur, verſcheide maalen door my veranderd, met oogmerk om dezelve volkomener te maaken. Ik heb my aan 't volgende Voorſchrift als het kragtigſte bepaald.

℞. Belladonæ, *Unc.* IV.
Menthæ criſpæ, *Unc.* II.
Croci Orientalis, *Drachm.* II.

*Minutissime concisa inde in Matratium capacissimum: superaffunde Spiritus Vini Libras duas & Spir. vol. Corn. Cervi, sine Calce eliciti, Unciam sem. Rite obturato Pelliculâ Ovinâ aut Vitulinâ Matratio, eundem Pelliculam Acu perfora. Digere per quatuor Dies in Balneo Mariæ, viginti quatuor gradibus ad Thermometrum Reaumurii calido; cola; fortiter exprime; expressum liquorem pondera; quantumque e duabus Libris desiderabitur, tantundem Spiritus Vini expressis Herbis superaffunde; cola denuo; fortiter exprime; utramque Colaturam misce; Gossypio filtra, Vase vite coöperto.*

Deeze Tinktuur verdunt men in een Aftrekzel als Thee van de *Botrys Mexicana*, of eenige andere Plant, 't zy Hartsterkende, een Borst- of Hoofdmiddel. Waar men ze mede inneeme doet weinig tot de zaak; ik zou nogthans aan de *Botrys* de voorkeur geeven, wegens derzelver Aromatieke Olie, die wel een Tegengift zou kunnen zyn van de *Oleum Narcoticum* der *Belladona.*

Wanneer men dit Voorschrift volgt, zo bevatten agt Druppelen van de Tinktuur de kragt van een Grein *Mentha*, een zestiende Grein *Crocus*, en een agtste van een Druppel *Spir. vol. Corn. Cervi* (*); zo dat men vier-en-zestig druppelen geeven-

(*) Ik onderstel met alle Geneesheeren, dat een Druppel omtrent overeen komt met een Grein.

vende van de Tinktuur, of agt Greinen *Belladona*, niet meer dan één Druppel van 't vlugge Alcali en een half Grein Saffraan zal toedienen. Ik maak deeze aanmerking, tot geruſtſtelling ten opzigt van de vreeze, die men hebben mogt omtrent het misbruik der vlugge Geeſt. HUXHAM agt dat dezelve het Bloed ontbinde en geſchiktheid tot het Scheurbuik geeve, als men 'er een dagelyks gebruik van maakt: maar niets dergelyks is daar van te vreezen, wanneer dit gebruik zo maatig is, als ik hetzelve voorſtel. Eveneens beſtaat het met de Saffraan, welker menigvuldig gebruik zekerlyk te mispryzen zoude zyn, doch waar van de veelheid in dit Geval zo klein is, dat het belachlyk zou zyn, over de aanhouding van deszelfs gebruik zig ongeruſt te maaken.

Ik heb reeds, in navolging van den Heer GEOFFROY, gezegd, dat de *Belladona* veel *Oleum acre Narcoticum* bevat. Zonder twyfel is het in dit gedeelte van derzelver Beginzelen, dat de kragt van Pynſtillinge huisveſt die zy heeft: het Water is geen bekwaam *Menſtruum*, om 'er de kragt t'eenemaal uit te trekken: ik heb de Brandewyn verkoozen, in welke de gedeſtilleerde Oliën gemakkelyker te ontbinden en te mengen zyn: de Aromatieke Olie van de *Mentha* heeft my bekwaam geſcheenen, om te helpen tot ontwikkeling van het *Oleum Narcoticum*, in het Men-

ſtruum, 't welk ik dezelve aanbood: ten anderen is zy een *Cordiaal* en bygevolg een Middel tot verbetering van een Verdoovend Vergift. Men kan by deeze Voordeelen voegen, dat zy de walgelykheid en kwaade reuk van het Waterige Aftrekzel wegneemt.

De Saffraan heeft een vluggen ſcherpen Aromatieken Geeſt: daar is geen Scheikundige behandeling noodig om dien te ontdekken: hy openbaart zig aan de reuk, wanneer men Pakjes, die 'er zekere veelheid van, wel te ſamen gedrukt, bevatten, los maakt; alsdan doet deeze Geeſt niet alleen de Reukzenuwen ſterk aan, maar treft de Oogen byna zo zeer als de *Spir. vol. Urinoſus*: hy doet ze zelfs rood worden. Deeze Geeſt en de Cordiaale Kragt, welke dezelve geeft aan de Saffraan, maakt dat men deeze Drogery als een Tegengift van 't *Opium* aanmerkt, en ik denk niet, dat zy om eenige andere reden komt in het *Laud. liq. Sydenhami.* De overeenkomſt tuſſchen het *Opium* en het *Ol. Narcoticum* van de *Belladona*, heeft my zig doen verbeelden, dat ik van de Saffraan het zelfde voordeel in myne Tinktuur kon trekken.

Wat het vlugge *Alcali* belangt, iedereen weet, dat hetzelve een ſpeciaal *Antidotum* zy van de Verdoovende Middelen: daarenboven bevordert het de uittrekking der *Olea Eſſentialia*, waar mede het zig verbindt, en formeert een ſoort

soort van Zeep: ook is de Tinktuur van *Belladona* op 't aanraaken zeer Zeepagtig.

Zie daar de redenen, die my hebben doen besluiten om de *Corrigentia* te voegen by de *Belladona*. Ik zal my gelukkig agten, ingevalle deeze Tinktuur het vertrouwen kan verdienen van myne Confraters en van de Patienten, welker Pynen ik hope dat zy verligten zal.

Ik oordeel het zeer onnut, de voorzorg te gebruiken, om *Belladona* te hebben, welke drie of vier Jaaren is geplukt geweest. Dewyl het my voorleeden Winter verveeld hadt, dezelve te Parys te betaalen tegen agt *Livres* het Once, heb ik my in de Zomer bediend van de gene, die in onze Bosschen van 't Graafschap *Eu* groeit, en daar mede is 't my niet minder gelukt. Zy groeit overvloedig aan 't Slot *du Quesnoi*, niet ver van *Foucarmont*, by 't Dorp *Campneuville*, en by de Glasmaakeryën van *Courval* en *Valdanois*. De Boeren van deeze Landstreeken is zy bekend onder den naam van *Yeux du Diable*, van wegen de zwartheid haarer Vrugt. Het is niet onnut daar van kennis te geeven: omtrent Parys is dit Kruid zeldzaam: men ontmoet het niet dan te *Chantilly*, en kan het uit deeze Landen genoeg krygen, onder de gewoone benaaming. De gunstigste tyd tot Inzameling is omstreeks Sint Jan; laater vindt men ze van de

Plantluizen geknaagd, en zy wordt, gedroogd zynde, byna tot niets.

Eene weezentlyk onvermydelyke oplettendheid is die, dat men de Vrugten weg werpe, wanneer men ze wat laat in de Zomer plukt: want deeze zyn doodelyk. De Heer GEOFFROY brengt 'er verſcheide Voorbeelden van by. Ik kan 'er dit byvoegen van een Heer uit dit Land, wien twee of drie Greinen daar van op den Oever des Doods gebragt hebben, en zyn Broeder, die een grooter veelheid daar van ingenomen hadt, is 'er door om hals geraakt.

# VERHAAL

VAN DE

# GOEDE UITWERKINGEN

DER

# SCHEERLING

OF

# DOLLE KERVEL

IN DE

# KLIERVERHARDINGEN;

DOOR DEN HEER

## MARTEAU,

*Praktizeerend Doktor te Aumale.*

(*Journal de Medecine, Chirurgie*, &c. Fevr. 1761. p. 121.)

ALEXIS, een Koopman van 't Vlek *Hornoi*, in Pikardie, heeft sedert den Ouderdom van veertien Jaaren Kliergezwellen gehad aan den slinker Voet. Hy ging op Krukken: vyf of zes gaten gaven, geduurende den tyd van drie Maanden, een kwaaden Etter uit. Hy genas, maar de Voet bleef gezwollen.

Te Kerstyd des Jaars 1758, deedt de *Scrophuleuſe* Stof den regter Arm aan. Het waren, naar oogenſchyn, maar Vuurige Puiſtjes; doch zy vermenigvuldigden zig ſchielyk en leverden Zweeren uit, die, naar maate dat de eerſte genazen, van anderen gevolgd werden: de Verettering was niet dan Wey- of Slymagtig; daar was eene wanluſtigheid vooraf gegaan; de tegenwoordige ſtaat ging met bitterheid van den Mond, Opruſpingen en Walgingen vergezeld. Zekere Vrouw leid' 'er een Blaarpleiſter op, en deedt, door middel van eenige opdroogende Kruiden, de Zweeren met loopen ophouden; 't ſcherpe Vogt ſchoot op de Maag, en bragt, geduurende drie Weeken, deezen ongelukkigen in 't grootſte gevaar; vervolgens wierp het zig op den ſlinker Voet, zyn oude Zitplaats in de Jongheid, alwaar het zig verſcheide uitgangen maakte, die tot verligting ſtrekten van de Maag. Eenigen tyd daar na bevondt zig de regter Hand weder aangedaan, welke langduurig kwynde zonder hulp.

De Heer MANTEL, Prioor van *Hornoi*, door liefddaadigheid bewoogen, liet my den 5 *July* laatſtleeden haalen. Ik bevond den Opper-Arm uitgeteerd; den Onder-Arm bleek, bol en zeer gezwollen; de Handpalm ge-*ankyloſeerd* en doorboord met veele *Fiſtuleuſe* gaten, welker breede Randen gezoomd waren met Spongieus Vleeſch.

In

In de geheele Arm was geen de minſte beweeging en maar een zeer flaauwe in de Vingeren: die van den Voet was een weinig vryer, doch alleenlyk ten opzigt van de buiging en uitſtrekking: het Aangezigt was bleek: de Patient hadt geen Appetyt: hy voelde de veranderingen van het Weer van te vooren: de Arm was lam.

Ik vond niets beters te beproeven dan de Pilletjes van *Cicuta* (*), die ik maakte met het ongeklaarde Extrakt en het Poeijer der Wortelen. Ik ſchreef ze voor, ter Gifte van 4 Greinen te beginnen, met order om allengs te vermeerderen. Den 29 *September* was de Patient gekomen tot 54 Greinen, zonder eenig Ongemak. Het Gevolg was zo gezwind, dat hy zig in ſtaat bevond om den Oogſt waar te neemen, ſchoon uitgeteerd zynde door eene Kwyning van agttien Maanden. Deeze Geneezing is zo veel te zekerder de uitwerking van de *Cicuta*, om dat hy geen ander Middel gebruikt heeft, waar op men eenig bedenken zou kunnen hebben. Ik heb alleenlyk een verdunnend Purgeermiddel ingegeven, ſedert de eerſte Dagen van *July*: een geweldige dunne Afgang, daar door veroorzaakt, deedt my op myne hoede zyn, en in 't vervolg heeft de *Cicuta* het werk verrigt van een zagt Laxeermiddel:

(*) Dit is de Latynſche Naam van 't Kruid, dat men in 't Nederduitſch *Scheerling* of *Dolle Kervel* noemt.

del: zy maakte twee- of driemaal 's daags Afgang, en deeze Pilletjes, geholpen door eene Stooving van *Cicuta*, zyn genoegzaam geweeſt om de *Scrophuleuſe* Zweeren in den Grond te geneezen. Zy waren, den 29 *September*, altemaal ge-*cicatriſeerd*, na eene behoorlyke Ettermaaking; de Patient zag 'er gezond en friſch uit, met een fleurig gelaat, en hadt een zeer goeden Appetyt; de Opper-Arm was weder wel in 't Vleeſch: hy liep en ſpon: hem bleef niets over dan eene Ontſteeking in de Oogleden, en hy hadt de Handpalm ge-*ankyloſeerd*; welk Gebrek niet te helpen ware; maar de beweegingen van den Arm kon hy zeer bekwaamelyk verrigten, uitgenomen die van de buiging, uitſtrekking, aanbrenging en afvoering van 't Gewrigt. De Voor- en Agteroverkanteling geſchiedden ook wat moeielyk, doch de verandering van het Weer maakte niet meer eenige de minſte aandoening. Hy heeft my voor eenige Dagen laaten zeggen, dat hy een goede Gezondheid bleef behouden.

In de Maand *July* werd ik geraadpleegd door eene Juffrouw van *Amiens*, oud vyf-en-dertig Jaaren, welke alle de Klieren van den Hals verhard waren, zo dat een derzelven, onder anderen, omtrent de grootte hadt van een Vuiſt. 't Gebruik van die zelfde Pilletjes deedt een zo vaardige uitwerking, dat, drie Weeken daar na, haar naauwlyks een Gezwel overbleef ter groot-

te

te van een klein Hoender-Ey. Naderhand heb ik geen gelegenheid gehad, om ze weder te zien.

De Heer DE VILLARD was naar *Forges* gereisd wegens een Geelzugt, die gevolgd ware op een Lever-Kolyk, en vergezeld ging met een algemeene Verharding in dat Ingewand. De Wateren, die hy daar ſedert een Maand gedronken hadt, toen ik gelegenheid kreeg om hem te zien, hadden maar weinig verligting aan hem toegebragt, doch deeden meer uitwerking, wanneer hy gebruik maakte van Zeep en Pilletjes van *Cicuta*. De Verſtopping van de Lever bevondt zig op zyn Vertrek, in de Maand *September*, byna tot niets gebragt, maar de Geelzugt was niet verdweenen, zynde de Kleur ſlegts een weinig helderer geworden. Ik heb vernomen, dat op zyne t'huis-Reize, in de nabuurſchap van *Lizieux*, de ſchokkingen van het te Paard ryden hem eene dubbele Anderendaagſe Koorts veroorzaakt hadden. De verafgelegenheid heeft my belet den toeſtand te verneemen, waar in hy zig naderhand bevonden heeft.

Deeze Waarneemingen zyn ten minſte genoegzaam om te bewyzen, dat de *Cicuta* geen Vergift is, dan door de hoeveelheid; dat zy, in een gemaatigde Gifte, een zeer goed Geneesmiddel kan zyn, en ik ken 'er geen, 't welk dezelve evenaart, in de vernieling van het *Scrophuleus*

Venyn. Van de wegneeming der verſtoppinge van de Lever kan ik met zo veel zekerheid niet ſpreeken, dewyl haare werking in dit geval geholpen werdt door de Staalwateren en de Zeep, welke men weet een *Specificum* tot Ontbinding van de Gal te zyn.

Een Vrouw, gekweld met een monſtreus grooten *Scirrhus* aan de Lyfmoeder, maakt tegenwoordig, ſedert twee Maanden, gebruik van Pilletjes van *Cicuta*, en van de *Belladona*. Het kwaad is zo groot en zo verouderd, dat ik reden heb om geen 't minſte Succes te verwagten van die Middelen. Deeze Genezing zoude, indien zy mooglyk ware, derzelver triomf zyn! Zy houdt ten minſte met het gebruik aan, zonder eenig kwaad Toeval, en dit 's genoeg, om derzelver beproeving in een wanhopige Omſtandigheid te wettigen.

H.

# ONDERZOEK

## NAAR DE

# OORZAAK

## DIE HET

# TARWE-GRAAN,

## IN DEN HALM, BEDERFT EN ZWART MAAKT,

## MET EEN BERIGT WEGENS DE MIDDELEN OM DIT VERDERFLYK KWAAD VOOR TE KOMEN.

(Meeſt getrokken uit eene Verhandeling over dat Onderwerp, waar door de Heer TILLET, Beſtierder van de Munt te Troijes in Champagne, den Prys behaald heeft by de Koninglyke Akademie der Letterkunde, Weetenſchappen en Konſten te Bourdeaux; en uit eene tweede Verhandeling over die zelfde Stoffe, welke genoemde Heer, als een gevolg der Eerſte, naderhand heeft uitgegeven.)

HEt was in den Jaare 1750, dat de Akademie van Bourdeaux, uit eene loffelyke Zugt, om zodanige Stukken op te helderen, daar het Menſchdom een wezenlyk belang in heeft, de gemelde Ziekte, die de Tarwe dikwils op het Veld zo deerlyk aantaſt, ten onderwerp der

geleerde Verhandelingen overgaf; en, in de Maand Oktober des Jaars 1751, begon de Heer TILLET zyne Proefneemingen, die hy geduurende de Jaaren 1752, 1753 en 1754 vervolgde. Eer wy verslag van dezelven geeven, moeten wy onzen Leezer de zaak zelve, daar het om te doen is, wat nader onder het oog brengen.

Daar zyn verscheide Ziekten, die het Koorn op 't Veld dikwils aantasten, en die men tot hier toe al te veel met malkanderen verwart, en als gelykfoortig beschouwt. Dezelve zyn egter niet alle even gevaarlyk, en voor een oplettend oog ligtelyk te onderkennen. Wy zullen ons tot die Ziekte alleen bepaalen, welke het byzonder Onderwerp onzer tegenwoordige Verhandeling uitmaakt, en welke wel verdient, dat men 'er naauwkeurig agt op geve, en eenige moeite tot derzelver afweering aanwende; omdat de Heer TILLET door eene duidelyke Rekening heeft opgemaakt, dat het gebruik zyner hulpmiddelen tegen deze Ziekte den Landlieden het twaalfde gedeelte hunner Oogsten, die door dezelve thans verlooren gaan, kan bespaaren.

„ Het is die Ziekte dan, waardoor de Tarwe, terwyl zy haare uiterlyke gedaante, en haar Huidje of Baftje in zyn geheel behoudt, in een *vet en zwartagtig Stof* veranderd wordt, en, wanneer zy ter degen droog is, ligtelyk van het onderst van haar Kasje losgaat. Dit noemen wy het *Zwart* of *Vermolfemd Koorn*";

het

het geen men wel moet onderſcheiden van *Misdragen* en *Brand* of *Roeſtig Koorn*, daar het doorgaans mede verward wordt.

Men begint, voor het einde van den Bloey, de verſtgevorderde Halmen onder die geenen, welke met de Ziekte beſmet zyn, reeds te onderkennen. Zo lang de Aairen in haar loof of omſlag zyn beſlooten; zelfs terwyl zy geheel voor den dag komen, vermoedt men geen gebrek in de Plant: de Stoel is regt en verheven, en de Bladeren gemeenlyk gaaf: maar, wanneer het Koorn bloeit, dan doen zig de vermolſemde Aairen kennen aan eene blaauwagtige kleur; de Kasjes, die het Graan bevatten, zyn meer of min gevlakt met kleine witte Stippen: de Graankorrels zelve zyn grooter, dan zy natuurlyker wyze moeſten wezen, en donker groen; zo lang zy deze kleur behouden, blyven ze aan het onderſt hunner Kasjes vaſtzitten, gelyk gezonde Graankorrels: hunne Stofvezelen (*Stamina*) laager geplaatſt, en als aan de zyden vaſtgeplakt, zyn kwynende en half verwelkt, en als men die vermolſemde Graankorrels opent, zo geeven zy een ſtinkende lugt van zig, inzonderheid als men ze tuſſchen de Vingeren te morſel wryft.

Zeer verſchillende zyn de Gevoelens, welke verſcheide Schryvers over die Ziekte van de Tarwe gekoeſterd hebben. De voornaamſte, die in aanmerking komen, zyn THEOPHRASTUS, JAN BAUHIN, de Heeren WOLF, PLUCHE, DU

HAMEL en BONNET. THEOPHRASTUS oordeelt, dat de gelegenheid van den Grond wel degelyk in aanmerking moet genomen worden; en dat, wanneer het Koorn groeit op Landen, die laag zyn, en daar de Wind niet veel kan over ſpeelen, de Regen alsdan te lang blyft hangen in de Aairen, en eene oorzaak van bederving wordt, zodra de Zon helder op dezelven begint te ſchynen. Het Gevoelen van JAN BAUHIN, een beroemd Zwitſerſch Geneesheer en Kruidkundige van de laatſte Eeuw, verſchilt weinig van dat van THEOPHRASTUS; of liever, hy doet bykans niets anders, dan dat hy de meening van den Griekſchen Schryver open legt en voor de zyne aanneemt. —— Maar hoe zullen wy op deze wyze reden geven, waarom de hoogſte plaatſen van ſchuinſe of hellende Landen, die met Tarwe bezaaid zyn, even veel Zwart Koorn leveren, als het allerlaagſt gedeelte der zelfde Velden? —— En is het daarenboven wel te vermoeden, dat de Regen zo diep in de Aairen doordringe, die door hun Loof of omſlag zo geheel omwonden, en binnen hetzelve zo wel beſlooten zyn? —— De Rog eindelyk, daar men wel andere Kwaalen, maar nooit Korrels onder beſpeurt, die tot een Zwart Stof vermolſemd zyn; zou die zo veel beter in ſtaat zyn, om aan de ſamenwerkende oorzaaken van Regen en Wind te wederſtaan, die men zo doodelyk voor de Tarwe onderſtelt?

De Heer WOLF ſchryft de Ziekte, daar wy van handelen, aan eene Wanſtalligheid toe; dat is, aan eene

eene gebreklyke geſteldheid der deelen van het Koorn, waardoor de omloop van het vrugtbaar Sap geſtuit en opgehouden wordt. Dit Sap dus geſtuit, ſlaat aan 't rotten in de Plant, en wordt daar eene oorzaak van bederving. — Maar hoe komt het dan weder by, dat 'er aan die Graankorrels, die van binnen vermolſemd zyn, geen uitwendig teken zy te beſpeuren, 't welk een ſtilſtand en rotting van het vrugtbaar Sap te kennen geeft? Zy behouden ſteeds hunne natuurlyke gedaante, en zien 'er genoegzaam als gezond uit.

De Schryver van het *Schouwtoneel der Natuur* bemerkte, terwyl hy verſcheide Graankorrels, die met deze Ziekte beſmet waren, onderzogt, ter zyde, of boven elk derzelven hunne Stofvezelen (*Stamina*), die niet ryp hebbende kunnen worden, noch hun Stof werpen, gevolgelyk dat beginzel des Levens, het welk het Graan bevrugten, de Korrels ontzwagtelen, en het Meel, dat 'er in is, volmaaken moet, niet hadden kunnen verſchaffen. — Deze Waarneeming ſtrookte genoeg met het geen wy van den aart der Ziekte reeds gezegd hebben, en verder zeggen zullen; maar terwyl de Heer PLUCHE dus het Kwaad zelve alleen vertoont, geeft dit ons dan ook licht, of wegens de oorzaaken, of wegens de afweering en voorkoming van hetzelve?

De Heer DU HAMEL ſtelt eigenlyk ſlegts het Gevoelen van den Heer TULL voor, het welk in het wezenlyke met dat van THEOPHRASTUS en JAN BAUHIN overeenkomt; de Heer BONNET

verklaart zig bykans ook voor de zelfde gedagten (*).

Maar behalven deze bekende Schryvers zyn 'er nog verfcheide aanmerkingen over dit Onderwerp in het *Journaal van Verdun* te vinden. Dan eens wordt daar de oorzaak van het Kwaad befchouwd als niet tot het Koorn zelve behoorende, en de bereiding van het Zaad derhalven als nutteloos verworpen. — Dan weder geeft men den oorfprong van dit bederf op, als afhankelyk van het Zaad, en ftelt de Bereiding noodig, als een behoedmiddel tegen de Ziekte. — Nu worden 'er deze, dan wederom andere foorten van Meft als gevaarlyk veroordeeld, of dezelve alle onverfchillig toegelaaten. — Terwyl de één fommige Nevels als nadeelig voor het Koorn vreeft, fchroomt een ander het gebrek van Bevrugting, en een derde een allerfynfte Lymagtige Olie, die door de Zon in beweeging wordt gebragt.

De Heer TILLET geene genoegzaame voldoening in dit alles vindende, meende door zyne verdere nafpooringen eindelyk de waare oorzaak der Ziekte ontdekt te hebben in zekere Infekten, die hy door middel van het Mikroskoop op de Tarwe vondt. Hy onderzogtze met aandagt, om de plaats hunner geboorte naauwkeurig te kennen, om te weeten wat Voedzel zy gebruiken, wat nadeel zy ge-

(*) Vergelyk het III. DEEL deezer *Uitgezogte Verhandelingen*. Bladz. 54—56.

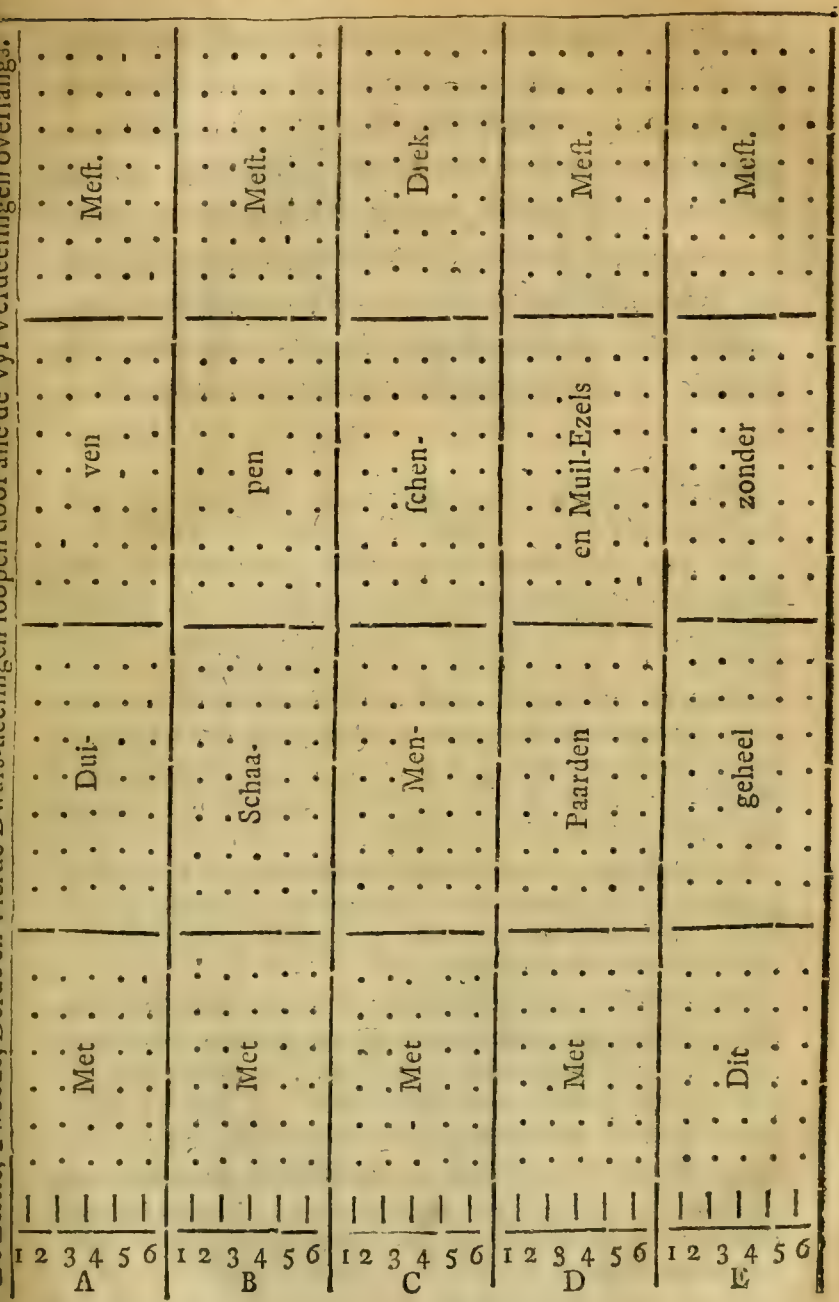
gevolgelyk aan het Koorn toebrengen mogten, en wat overeenkomst dit nadeel had met de Ziekte, die het Voorwerp zyner betragtingen was. Dog na eene menigte Waarneemingen bevondt hy, dat men deze Diertjes ten onregte met dit bederf der Graanen beschuldigen zoude, en besloot verder met het grootste Regt, dat 'er geen ander Middel ware, om dit verdervelyk Kwaad in 't Koorn grondig te kennen, of 'er eenige hulpmiddelen tegen uit te vinden, dan eene groote menigte Proeven met alle moogelyke voorzigtigheid te neemen. Duidelyke Proeven zyn dan de Grondslag van alle Redeneeringen en verzekeringen van onzen Schryver; *Duidelyke Proeven*, waar op hy deeze Waarheden in 't vervolg ontwyffelbaar gevestigd heeft. „ Dat „ de gewoone oorzaak der Ziekte in het Stof der „ bedorven Graankorrelen te zoeken zy; dat de al„ lergaafste en gezondste Korrels, wanneer men „ ze met dien Molsem of dat Stof der bedorve „ Korrelen zwart maakt, door eene schielyke be„ smetting en inwendige mededeeling het Vergift „ van deze ontvangen; dat deze gezonde Korrels „ dus door dat zwarte Stof der andere inwendig „ besmet zynde, op hunne beurt ziekelyke Aai„ ren of besmette en bedorve Korrels voortbren„ gen; of met andere woorden, dat de Tarwe-aai„ ren, welke uit Korrels met dit zwarte Stof be„ vuild voortspruiten, altoos wederom Korrels „ bevatten, die geheel of ten deele vermolsemd

„ zyn, als zy tot hunne rypheid komen; dat deze
„ op nieuws eene oorzaak van bederving worden
„ voor een volgenden Oogſt, en dus het Kwaad
„ vereeuwigen; en dat eindelyk het Stroô zelve,
„ het welk die vermolſemde Aairen heeft gedraa-
„ gen, iets Peſtigs en beſmettend hebbe voor het
„ Graan, dat 'er by komt en het aanraakt.".

Dit zyn de hoofdzaakelyke Waarheden, die de Heer TILLET ontdekte door zyne menigvuldige en naauwkeurige Proeven, waar van ik thans verſlag zal doen.

Vyf byzondere Stukken kwamen in aanmerking, die opgehelderd moeſten worden, en tot welker verklaaring de Heer TILLET zyne Proefneemingen in de Maand Oktober des Jaars 1751 begon, en vier agtereenvolgende Jaaren voortzette. —— De Natuur van den Grond, daar men in zaait. — De ſoort van Meſt, die men gebruikt —. De tyd wanneer men zaait —. De byzondere Soort van Koorn, welke gebezigd wordt ——. En, eindelyk, deszelfs verſchillende Bereidingen.

Om alle die Zaaken afzonderlyk op te helderen, verkoos de Heer TILLET een Stuk Lands, dat ſtil gelegen hadt, en één der beſte van dien oort was, om 'er Tarw in bouwen. Hier van nam hy een gedeelte, dat vyfhonderd en veertig Voeten lang, en vierentwintig breed was: die plek Gronds verdeelde hy in vyf gelyke deelen, op eene wyze, zo als men hier nevens zien kan.


De Eerste, Tweede, Derde en Vierde Dwars-deelingen loopen door alle de vyf Verdeelingen overlangs.
1 2 3 4 5 6
A
Met
Dui-
ven
Mest.
1 2 3 4 5 6
B
Met
Schaa-
pen
Mest.
1 2 3 4 5 6
C
Met
Men-
schen-
Drek.
1 2 3 4 5 6
D
Met
Paarden
en Muil-Ezels
Mest.
1 2 3 4 5 6
E
Dit
geheel
zonder
Mest.

kan (*). Het eerſte vyfde deel werdt met Duiven-Meſt, het tweede met zeer vette Schaape-Meſt, het derde met Menſchen-Drek, het vierde met Paarden en Muil-Ezelen-Meſt toegemaakt, en het vyfde geheel zonder Meſt gelaten. Men bouwde den geheelen Grond, als gewoonlyk voor de Tarw geſchiedt, viermaalen, en nog eens onmiddelyk voor het zaaijen. Ieder vyfde deel des Gronds werdt vervolgens over deszelfs langte nog we-

(*) Het geheele Stuk Lands werdt *overlangs* of in de langte verdeeld in vyf gelyke deelen A. B. C. D. E.

Elk dier vyf deelen werdt wederom *overdwars* verdeeld in vier gelyke deelen, die wy met de naamen van Eerſte, Tweede, Derde en Vierde *dwars-deelingen* beſtempelen. Dus krygen wy derhalven twintig *Vakken*.

Nogmaals werdt elk vyfde deel A. B. C. D. E. overlangs verdeeld in zes gelyke Portiën, die wy afgeſtipt, en van onderen met 1. 2. 3. 4. 5. 6. getekend hebben; dit maakte zes *Bedden* in ieder *Vak*, en over het geheele Stuk honderd en twintig Bedden.

De Meſt was, na de eerſte Verdeeling, in vyf gelyke Portiën, over elk derzelven gelykelyk geſpreid, zo als hier wordt aangewezen. Dit was reeds geſchied, eer men de Onderdeelingen maakte.

De order van het zaaijen ging in dezer voege toe. Op den eerſten dag bezaaide men N°. 1. van het vyfde deel A, N°. 1. van het vyfde deel B, N°. 1. van het vyfde deel C, N°. 1. van het vyfde deel D, en N°. 1. van het vyfde deel E, van onderen tot boven over de geheele langte van het Land. Op den tweeden dag handelde men op dezelfde wys met alle de Nommers 2., op den derden dag met alle de N°. 3., en dus voleindigde men het zaaijen in zes Dagen.

Gelyk men dus dagelyks over vierderleie ſoorten van Meſt,

wederom verdeeld in zes gelyke deelen, en in vier over zyne breedte; zo dat het geheele Stuk uit twintig Vakken van zes Bedden, en dus uit honderd-en-twintig Perken of Bedden beſtondt. Toen de Heer TILLET deze verdeeling en toebereidzelen gemaakt hadt, bezaaide hy iederen dag een Bed van elk Vak, of eene in de langte doorgaande Strook van elk vyfde deel van zyn Grond, en dus in 't geheel twintig Bedden; loopende ook

Meſt, en tevens op een ongemeſt Land zaaide, zo gebruikte men ook alle dag vierderleie ſoort van Tarwe, en wel in dezer voege.

Men begon eerſt de Bedden van de onderſte of eerſte Dwars-deeling, met *Zwart Koorn* te bezaaijen; by voorbeeld: op den eerſten dag alle de Nommers 1. Men bleef zig op dien dag tot de Nommers 1. wel bepaalen, maar veranderde, als men de eerſte Dwars-deeling was doorgeloopen, van Tarwe, en zaaide in alle de Nommers 1. van de tweede Dwars-deeling, Koorn met Kalk en Zee-Zout toebereid. Als men dus weder alle de Nommers 1. der tweede Dwars-deeling was doorgeloopen, veranderde men wederom van Tarwe, en nam zuivere en onbereide, die men in alle de Nommers 1. van de derde Dwars-deeling ſmeet: waar van dus de voorſte Bedden van elk Vak wederom bezaaid zynde, men eindelyk Koorn nam, dat met Kalk en Salpeter was toegemaakt, om dit in alle de Nommers 1. van de vierde Dwars-deeling te ſmyten; en op gelyke wyze handelde men ten opzigte der Nommers 2. met die vier verſcheide ſoorten van Koorn op den tweeden Dag en vervolgens.

De nette Proportie der langte en breedte hebben wy niet wel behouden kunnen, het komt 'er ook, tot een goed verſtand der zaake, ter wereld niets op aan.

door elke verdeeling, die hy in de breedte gemaakt hadt, en die wy in het vervolg *Dwarsdeelingen* zullen noemen; en zig bepaalende op den eerſten Dag tot de Nos. 1. van elk vyfde deel; op den tweeden Dag tot alle de Nos. 2. enz. terwyl hy het zaaijen egter telkens door eenige tuſſchenkomende Dagen vervong, om het niet te ſchielyk op elkanderen te verrigten. Ondertuſſchen werkte hy, door deze manier van doen, in iedere zaaijing op alle de ſoorten van Meſt, en tevens op het ongemeſt gedeelte van zyn Grond —. En niet te vrede, met dus op verſcheide Tyden, en in Gronden die verſchillend waren toegemaakt, te zaaijen; zo bediende hy zig ook van verſcheide ſoorten van Koorn. De eerſte Tarw, die hy gebruikte, was beſtrooid en zwart gemaakt met het Stof van vermolſemde Graankorrels; de drie andere ſoorten, daar hy zig van bediende, waren uitgelezen Graankorrels, in goede Landſtreeken en op goede Gerven gegroeid; en of met Kalk en Zee-Zout of met Salpeter toebereid, of in hunnen natuurlyken ſtaat gelaten. In het zaaijen nam hy deze order in agt. Hy liet het bepoeijerde of zwartgemaakte Graan in de dertig Bedden van de benedenſte Dwarsdeeling, en dus zo wel in de vier ſoorten van Meſt, als in het ongemeſte Vak werpen. Het Koorn, met Kalk en Zee-Zout bereid, ſmeet hy in de dertig Bedden der naaſte Dwarsdeeling; het Koorn, dat zuiver en onbereid was, in de derde, en eindelyk,

lyk dat gene, 't welk met Kalk en Salpeter was toegemaakt, in de bovenſte of laatſte.

Ieder ſoort van Koorn dus in dertig naaſt elkander leggende Bedden op verſcheide tyden geworpen zynde, hadt hy dezen verſchillenden uitſlag. Omtrent het midden van *Juny*, des Jaars 1752, begon men eene groote menigte vermolſemde Aairen te beſpeuren, op de dertig Bedden van de onderſte of eerſte Dwarsdeeling, en bykans geene in die der andere verdeelingen. Korten tyd daarna openbaarde zig de Ziekte zo zigtbaar in deze dertig benedenſte Bedden, en dezelve onderſcheidde zig zo duidelyk; ſchoon zy, gelyk men heeft kunnen opmaaken, op verſchillende tyden bezaaid en verſchillend toegemaakt waren; dat 'er geen twyfel overbleef, of de oorzaak van het Kwaad, aan deze onderſte Rey alleen bepaald, was in het Zaad te zoeken. Deze oorzaak immers kon niet van eenige Nevel komen; want dan zoude zy zig gelykelyk over het geheele Veld hebben uitgeſtrekt; noch ook van de Meſt; want dan zoude het ongemeſte Stukje vry gebleeven zyn, en het Kwaad zig hooger op, door de ganſche langte van het Land, gelyk de Meſt lag, hebben moeten uitſtrekken: noch ook van den Tyd van 't zaaijen; want die was niet de zelfde geweeſt voor alle de dertig Bedden van deze onderſte Dwarsdeeling, daar in tegendeel op elk der twintig Vakken van het geheele Stuk iederen dag een Bed bezaaid was, en derhalven,

indien de Ziekte van den Tyd der Zaaijing was gekomen, dezelve zig onmoogelyk tot de onderſte Dwarsdeeling had kunnen bepaalen. Het was derhalven blykbaar, dat de oorſprong van het Kwaad nergens anders, dan in het Zaad, te zoeken ware.

En zodra men eenmaal dit Spoor gevonden hadt, begon men verder te vermoeden: „ dewyl „ de Korrels, die men in de onderſte Dwars„ deeling hadt gebruikt, zwart gemaakt waren „ met Mollem van bedorve Koorn, of niet dit „ Zwart Stof een Vergift in zig mogt hebben, „ dat de gezonde Graanen beſmetten kon?". Men volgde die gedagte, en men merkte daar by aan, dat indien 'er in die andere Dwarsdeelingen eenige zieke Aairen waren, dit ligtelyk daar van daan konde komen, omdat men altoos hadt begonnen met het beſmette Graan het eerſt te zaaijen, eer men het zuivere of toegemaakte Koorn in den Grond bragt; en dat, gelyk de zelfde Hand altoos de vier ſoorten van Graanen hadt geworpen, het ligtelyk wezen konde, dat dezelve, eens bezoedeld zynde door het zwartgemaakte Koorn, eenige Korrels van het gaave en gezonde had aangeſtooken, zelfs ſchoon het bereid, doch vooral van het geen niet bereid ware. Inderdaad men merkte op, dat op de Bedden der derde Dwarsdeeling, daar dit onbereide Koorn gezaaid was, eenige Aairen meer beſmet waren, dan op de andere, daar men

men het toegemaakte Koorn op geworpen hadt.

Zodanig was de uitſlag der eerſte Proefneemingen, die reeds genoegzaam ſcheenen te beveſtigen, „ dat de Ziekte van het Zwart in 't Koorn „ beſmettelyk ware, en dat het Vergift in het „ Stof der aangeſtoken Korrelen huisveſtede." Maar om wegens een zo gewigtig Onderwerp eene volkome overtuiging te bekomen, oordeelde de Heer TILLET nieuwe en nadere Proeven te moeten doen. Zyn voornaamſte oogmerk dan ſtrekte, om te onderzoeken: „ Of gaaf Koorn, „ wel gevoed en in een volmaakten ſtaat van „ gezondheid zynde, ook vermolſemde Aairen „ zoude voortbrengen; om die rede alleen, dat „ het zwart gemaakt werdt met het Stof der be„ dorve Aairen? — En verder, of het Stroo „ van het vermolſemd Koorn ook eenig deel in „ dit alles had, en, of hetzelve, in de Meſt „ gebruikt wordende, de beſmetting zoude kun„ nen overzetten aan het Koorn, dat in die Meſt „ gezaaid mogt worden?" — Eindelyk deedt hy eenige Proeven op Dolik, Rogge, Gerſt, Haver, enz.

In de Maand Oktober des Jaars 1752, verkoos de Heer TILLET een Stuk Lands, dat goed was voor Tarwe, en verdeelde het in verſcheide Vakken, omtrent zo als hy in 't voorige Jaar gedaan hadt. Hy deedt vervolgens eene party uitgezogte Tarwe, van de ſchoonſte en zuiverſte, die ergens te bekomen was, in een afzonderlyken

Zak, en nam alle moogelyke voorzorg, om zig gerust te stellen, dat 'er geen bedorve Graankorrel onder ware —. Hy hadt een Hoop Mest bereid van Stroo, dat van vermolsemd, en een anderen van Stroo, dat van gezond Koorn gekomen was. Behalven deze twee hoopen Mest, hadt hy eene party van het een en ander Stroo doen snyden, dat hy in twee afzonderlyke plaatsen bewaarde —. Hy haalde wat zuivere Tarwe uit zyn Zak, en bepoeijerdeze met het Stof der vermolsemde Graanen; terwyl het overige van dit Stof tot een ander einde bewaard werdt.

Na allen dezen toestel ging hy op de volgende wyzen te werk.

*Voor eerst* zaaide hy op zommige Bedden van zyn Veld, zuiver Graan uit zyn Zak genomen; en dit bragt de schoonste Tarwe voort. Naauwelyks was 'er hier of daar een vermolsemde Aair onder te vinden.

*Vervolgens* werden de andere Bedden toegemaakt met de Mest van het gezonde Stroo, en met het zelfde gezonde Graan bezaaid. Deze gaven egter wat meer bedorve Aairen. Buiten twyfel, omdat dit Stroo, schoon in het algemeen gezond, voor een klein gedeelte egter wel besmet konde geweest zyn door eenige bedorve Stofjes van zyne eige of van vreemde Aairen.

*Wyders* zaaide men het zuiver Graan op Mest, die van verdagt Stroo was gemaakt, en men bemerkte ten tyde des Oogsts, dat het getal der zieke

zieke Aairen veel grooter ware, dan op de andere Bedden.

*Ten vierden* bragt men op een Bed, in plaats van Meſt, goed en gaaf geſneede Stroo; men verſpreidde dit in een Voor van vier of vyf Duimen diepte; men zaaide het zuivere Graan daar in, en bedekte het met Aarde. En op dit Bed vernam men niet meer dan twee kwaade Aairen.

*Daarentegen* vondt men op een ander Bed, daar men op gelyke wyze handelde, met dit onderſcheid alleen, dat het geſneede Stroo van vermolſemd Koorn kwam, meer dan twaalfhonderd Aairen aangeſtooken.

*Ten zesden* werdt het zuiver Koorn, dat de Heer TILLET hadt zwart gemaakt, op verſcheide Bedden gezaaid, die meer bedorve Aairen uitleverden, dan alle de andere.

*Toen* ſtrooide men, in Vooren van vyf of zes Duimen diepte, het ſtof van vermolſemd Koorn, en men zaaide daar vervolgens goede Tarwe in. Het Zaad, dat op dit ſtof viel, hadt het Vergift wel ras ingezoogen, en deedt eene groote menigte kwaade Aairen voortkomen.

*Eindelyk* plaatſte men op een ander Bed, op den Grond van de Voor, een houte Regel of ſamengevoegde Latten van een half Duim breed, die de geheele Voor in de langte doorliepen, en dezelve in twee Deelen ſplitſten. Aan de eene zyde van die Latten zaaide men zuivere Tarwe, en aan de andere zyde maakte men een loopje van

Stof, uit bedorve Graantjes, langs de geheele lange van den Regel; dus bleef de Tarwe een half Duim van dit Stof verwyderd. Men bedekte alles zo voorzigtig met Aarde, dat het een en ander in zyn zelfden ſtaat bleef leggen: en deze Tarwe, door middel haarer Wortelen gemeenſchap met dat Stof gekreegen hebbende, bragt kwaade Aairen voort. Dus ziet men, dat alle deze Agt Proefneemingen duidelyk aantoonen; „ *dat* „ *de oorzaak van dit bederf eeniglyk in dit vergiftige Stof, of in het Stroo, dat 'er van beſmet is, te* „ *zoeken zy.*

Maar het geen de opmerking byzonderlyk verdient, is: „ *dat de Tarwe of Weit alleen hier van* „ *worde aangedaan*, en dat die beſmetting geen „ vat hebbe op Rog, Gerſt, Haver, noch zelfs „ op Dolik, ſchoon dezelve beſt by de Tarwe „ tiert; ſchoon dit Onkruid ook onderhevig is „ aan eene vermolſeming, en eindelyk ſchoon „ het Stof, dat het door zyne eige Ziekte, „ maakt, de Tarwe beſmet". Alle welke Waarheeden de Heer TILLET uit veele andere Proefneemingen heeft opgemaakt.

Gelyk nu alle de Proeven, die wy tot hier toe hebben bygebragt, in het open Veld, en op eene groote ruimte zyn genomen, zo zullen dezelve zekerlyk nog meer overtuigen, als ik 'er nog andere, die in een naauwer beſtek genomen zyn, en die 'er volmaaktelyk mede overeenkomen, zal hebben bygevoegd.

In een kleinen Tuin, rondom tuſſchen Gebouwen gelegen, maakte de Heer TILLET vier Bedden, waar van 'er twee met Duiven-meſt, het derde met Varkens-meſt werden toegemaakt; en waar van het vierde bleef in dien ſtaat van Grond, welken een Moes-tuin doorgaans heeft. Op het eerſte zaaide hy uitgezogte Tarwe, maar zonder toebereiding, en op de drie andere wierp hy dit zelfde Graan, maar bereid met Kalk en Zee-Zout. De vier Bedden bragten niet één vermolſemd Aair voort.

In een anderen Tuin liet de Heer TILLET een Greppel maaken van agttien Voeten lang, drie en een half breed en negen Duimen diep; de Grond van deze Greppel werdt geplaveid, gelyk ook de kanten. Men vulde dezelve met Mos, die men uit het Boſch gehaald en zorgvuldig geplukt hadt, en die men 'er braaf in trapte. Men verdeelde dit Soort van Bedde in vier gelyke Deelen over zyne langte; in het eerſte wierp men zwartgemaakt Koorn; in het tweede uitgezogte Tarwe, die met Kalk en Zee-Zout was toegemaakt; in het derde zuiver Koorn zonder bereiding; en in het vierde uitgezogte Graankorrels met Kalk en Salpeter bereid. Deze verdeeling, ziet men ligtelyk, was de zelfde als die, welke de Heer TILLET hadt in agt genoomen in zyne eerſte Proeven. Al dit Zaad eindelyk werdt met eene laag Mos, van twee of drie Vingeren dik, bedekt; en toen goot men 'er eene genoegzaame

hoeveelheid Water over, om het wel te bevogtigen. In dezen ſtaat van Vogtigheid werdt het door geduurige begietingen gehouden. Het Graan ſproot in korten tyd uit; zyne Stammetjes wierden allengskens ſterker, zy ſtonden de ongemakken van den Winter door, en volgden in de naaſtkomende Lente, en geduurende den Zomer, het gewoon beloop der Tarwe. In de eerſte Verdeeling openbaarde zig de Ziekte bykans in alle de Aairen. Men vondt vooraan op de tweede Verdeeling eenige, die bedorve waren, buiten twyffel, om dat zommige Graankorrels van de eerſte daar op waren gevallen; maar het overige van deze Verdeeling, gelyk ook de derde en vierde, leverde geene eene kwaade Aair; waar uit men derhalven wederom veilig mag beſluiten: „ dat het noch aan den aart „ van den Grond, noch aan eene hoogere of laagere legging van het Land, noch aan de Vogtigheid, maar enkel aan een Vergiftig Stof zy „ toe te ſchryven, dat het Koorn van deze „ Ziekte wordt aangetaſt".

Men mag hier billyk vraagen; „ of het Stroo „ van het vermolſemde Koorn beſmet zy door „ eene inwendige kwaade geſteldheid; dan alleen, om dat het door dit Stof is aangeſtooken"? Dit is eene Vraag, die nog niet gemakkelyk beſliſt kan worden. — In een ſtuk Lands, daar de Ziekte zig het meeſt geopenbaard hadt, liet de Heer TILLET alle de Stoppels, die 'er op ſton-

ſtonden, met de Wortels uittrekken om ze vervolgens zo veel beter onder te kunnen krygen; onmiddelyk daarna bouwde men het Land, en ſtolpte de Stoppels onder; vervolgens zaaide men 'er zuiver Graan, en zonder vooraſgaande bereiding in, en daar kwam op dat Land zeer weinig kwaade Tarw; het geen ſchynt te bewyzen; „ dat het Stroo, 't welk niet bezoedeld is ge„ weeſt met *Zwart* (gelyk men dit bederf noemt,) „ geen kwaad doet, ſchoon het van bedorve „ Koorn koomt". Maar in allen gevalle is het den Boeren taamelyk onverſchillig, of dit Stroo gevaarlyk zy uit eigener aart, of alleenlyk zodanig worde door het Stof, dat 'er aan koomt: het is hen toch onmoogelyk om dit voor te koomen, dewyl dit Stof zig onder het dorſchen zo wel verſpreidde over het gezonde, als over het verdagte of aangeſtoken Stroo. Het eenigſte behoedmiddel, dat men kan gebruiken, beſtaat hier in, dat men geen Meſt van dit beſmette Stroo bezige, voor dat dezelve geheel verteerd is; om dat dit Stroo dus, naar alle waarſchynlykheid, zyne ſchadelyke eigenſchap verlieſt.

Ik zal de Proefneemingen, die in de Jaaren 1752 en 1753 gedaan zyn, beſluiten met een Trek, die, terwyl dezelve ons tot de voornaame zaak, die wy bedoelden op te helderen, zal te rug leiden, tevens eenige levendigheid aan dit droog en ernſtig Onderwerp zal geeven. De Karthuiſers hadden een ſtuk Lands ter zyde de

Kamp, daar de Heer TILLET zyne Proeven op deedt. Op zekeren dag, als hy zig van een goeden voorraad van Zwart Stof voorzien hadt, zag hy, dat deze Eerwaardige Paters hun Land met Tarw deeden bezaayen, en dat zy, niet gedaan hebbende kunnen krygen, nog een gedeelte onbezaaid voor den volgenden dag hadden laaten leggen. Des avonds derhalven, als al het Volk weg was, gong hy derwaards en ftrooide op een vry grooten plek al het zwart Stof, dat hy nog over hadt behouden: 's anderen daags kwam de Daghuurder der Monniken zyn werk vervolgen en af doen. In de Maand van Juny gong de Heer TILLET de Kamp dier Geeftelyken eens bezigtigen, en kon aan den flegten ftaat der Aairen zeer duidelyk bemerken, waar hy zyn Stof gefpreid hadt. Als hy dit verfchil aan een der Broederen aanwees, en 'er de oorzaak van vroeg, antwoordde hem deze zonder de minfte twyfeling: „ dat „ die oorzaak zeer Natuurlyk en eenvoudig wa„ re: dat een kwaadaartige Wind of ftinkende „ Nevel op die ftreek zou gevallen wezen". Men liet hem in zyne dwaaling, daar men misfchien ook vergeefs getragt zoude hebben hem uit te redden. „ Men zal my, vervolgt de Heer „ TILLET, hier over moogelyk befchuldigen, en „ voor een gevaarlyk Nabuur houden; maar het „ was my om het belang van het Menfchdom te „ doen, en ik beoogde goed, zelfs terwyl ik „ kwaad *fcheen* te doen. Kwaad *fcheen* te doen

„ zeg

„ zeg ik: want het nadeel was gering, en trof
„ daarenboven zulke Menſchen alleen, die van
„ het ondermaanſche los en vry, zig der We-
„ reldſche voor- of na-deelen niet bekreunen"!

In alle de Proefneemingen, welke wy tot hier toe hebben bygebragt, was het oogmerk van den Heer TILLET, om het beſte en uitgelezendſte Koorn te beſmetten, en uit de beſmette Graankorrels een groote menigte bedorve Aairen te doen voortkomen, ten einde dus het heimelyk Vergift van het Stof, daar men ze mede bepoeijerd hadt, buiten allen twyfel aan te toonen. Maar in de volgende Proefneemingen, die wy thans verhaalen, ſtelde hy zig een ganſch tegenſtrydig einde ten doelwit voor, „ en wilde
„ ſteeds de onzuiverſte en beſmetſte Graankorrels
„ bezigen, na dezelve op verſcheide wyzen te
„ hebben toegemaakt, om 'er al het beſmette-
„ lyke uit weg te neemen; en voor te komen,
„ dat zy de Ziekte mogten overzetten aan de
„ Aairen, die 'er uit ſpruiten zouden. In één
„ woord, nadat hy het beginſel van het Kwaad
„ duidelyk had aangeweezen, poogde hy nu ee-
„ nige hulpmiddelen daar tegen uit te vinden."

Tot deze laatſte Proeven koos hy, gelyk tot de eerſte, een Kamp Lands, die bekwaam was om Tarwe te draagen; verdeelde dezelve in verſcheide Bedden, bragt 'er verſcheide ſoorten van Meſt op, zaaide dan eens zuivere Graanen, dan eens zulke, die met Mollem waren zwart ge-

maakt, en dan wederom andere, die door treffelyke toebereidſelen tegen de beſmetting gewapend waren. Het Koorn, met het Zwarte Stof beſmet, bragt op een dezer Bedden meer dan een Derde bedorve Aairen voort; en zodanig zoude gewiſſelyk ook het lot geweeſt zyn van alle Bedden, daar dergelyke Graanen op geworpen waren, zo men 'er dezelve zonder voorafgaande Bereiding had op geſmeeten. Men nam derhalven van dit beſmette Graan, wieſch het zorgvuldig in gemeen Water, en zaaide het op een ander Bed. Deze waſſching alleen was niet genoegzaam, om alle beginſels van bederf te weeren, en men bemerkte nog verſcheide zieke Stoelen op dit Bedde —. Een der beſte Toebereidzelen, en die geene onkoſten maakte, was, dit bedorve Graan in gemeen Zeepzop te waſſchen. Op de plaatzen, daar men Tarwe, op deze wyze gezuiverd en bereid, gezaaid hadt, vondt men zeer weinig bedorve Aairen —. Het Kalk-water, byna kookende op het Graan geſtort, is ook zeer nuttig bevonden. Een Bed, met dergelyke Graanen bezaaid, bragt niets anders dan goede Spruiten voort —. Op een ander Bed wierp men Zaad, dat met gemeen Zeep-water gewaſſchen en met Kalk bepoeijerd was, en daar kwamen ſlegts zes ondeugende Aairen van voort —: terwyl men 'er niet één vondt op elf andere Bedden, waar deze Middelen eene volmaakt goede uitwerking hadden —. Die zelfde goede uitwer-

werking werdt nu eens te weeg gebragt door een aftrekſel van Aſch van groen Hout; dan eens door Weed-Aſch; dan wederom door een Loog van Souda; dan door Potaſch-Water; dan door ſterke Pekel van Zee-Zout; of eindelyk door ſterke Pekel van Salpeter. Indien men nu met deze elf Bedden dat één eens vergelykt, daar meer dan een derde deel der Aairen op bedorven was; indien men daar by eens in aanmerking neemt, dat het Zaad voor alle de twaalf Bedden uit de zelfde hoop beſmette Tarwe werdt genomen, zo moet men noodwendig overtuigd worden van de deugd dezer hulpmiddelen.

Het goed gevolg van eenige andere toebereidſelen was bykans even volkomen en onbetwiſtbaar. Dan eens bediende men zig van rottige Koe-gier ——. Dan eens van de zelfde Pis met ongeleſchte Kalk vermengd —. Dan wederom van rottige Menſchen-Pis; en dan eindelyk van deze Pis met ongeleſchte Kalk vermengd —. Zomtyds was het Meſt-Water; zomtyds dat zelfde Water met Kalk; op andere tyden die zelfde Kalk vermengd met Geeſt van Salpeter en Rivier-Water, dat men hier toe bezigde. De uitſlag van alle deze Proefneemingen was ſteeds de zelfde —. Daar gaf gezond en uitgezogt Koorn nooit anders dan gezonde Korrelen: hier bragt dat zelfde Koorn, met het Zwart bepoeijerd, zonder bereiding altoos bedorve Aairen voort,

terwyl naaſt hetzelve dit eige beſmette Graan, door middel dezer Bereidingen, zyn vergift aflag, en niets dan goede Tarwe voortbragt.

Ondertuſſchen ſtaat hier aan te merken, dat men alle deze verſcheide Bereidingen niet moet gebruiken, dan na dat men het bedorve Graan verſcheide maalen met gemeen Water heeft afgewaſſchen. Dit is eene voorzorg, die men altoos moet in agt neemen, en daar men by elke Proeve niet van behoefde te ſpreeken. Nog is hier ten dienſte van hen, die deze Proeven mogten willen nadoen, eene kleine onderregting by te voegen: dat naamelyk de Tarwe, die men een jaar lang in het Stof der vermolſemde Graanen heeft laaten leggen, daarom niet kwaadaartiger is, of de beſmetting ſterker voortplant, dan of men dezelve ſlegts eenige dagen voor het zaaijen had zwart gemaakt.

Onder de verſcheide Hulpmiddelen, die de Heer TILLET aanwyſt, zyn 'er, die met voorzigtigheid gebruikt moeten worden; andere, die op verſchillende ſoorten van Tarwe verſchillend werken: andere eindelyk, die den Boeren te koſtbaar voorkomen.

*Voorerſt*, werken de Bereidingen met Loog van Soda of Pot-Aſch te ſterk op het Koorn; zy taſten 'er het kerntje van aan, en bederven dus een gedeelte van het Zaad. Om zig hier van te overtuigen, plaatſte onze Schryver eenige Korrelen

relen van ieder gedeelte Tarw, dat hy verſchillend hadt toegemaakt, in eene nette order, op eenige ſtukken Flanel, die wel met Water doortrokken waren. Veele dier Korrelen, die in de aftrekſels van Souda en Pot-Aſch geweeſt waren, zwollen meer dan naar gewoonte; zy namen eene roodagtige kleur aan; het melkagtige Sap, daar zy van vervuld waren, ſtolde een weinig, en wierdt gelyk als geweekt Kryt; daar waren 'er zelfs, wier Baſtje van een borſt, en alle deze Korrels ſprooten niet uit —. Laaten we ons egter niet vrywillig berooven van alle de voordeelen, die wy van deze Aftrekſels hebben kunnen; dezelve zyn door zekere Byvoegſelen te verzagten en te verbeteren, en alsdan van een uitmuntend gebruik, om de beſmetting voor te komen.

*Vervolgens:* het Zomer-Koorn is de Vermolſeming meer onderworpen, dan het Winter-Koorn; en waſſchingen, die ten opzigt van het laatſte eene volkome uitwerking hadden, gelukten niet even eens voor 't Zomer-Koorn. Dit vereiſcht ſterker hulpmiddelen, dan het ander, of meerdere herhaalingen der zelfde waſſchingen.

*Eindelyk*: ſchoon de Boeren ligtelyk vier of vyf Stuivers kunnen beſteeden, om een Schepel aangeſtooke Tarwe te bereiden, naardien zy dit Schepel zeven of agt Stuivers minder, dan een gelyke maat zuiver Koorn, zouden moeten geeven;

terwyl zy door deze Bereiding een even goed gebruik van deze beſmette, als van zuivere Tarwe kunnen maaken, zo is 'er egter geene waarſchynlykheid, dat zy zig dier kleine Uitgaave, ſchoon voordeelig, getrooſten, en gebruik zullen willen maaken van zulke toebereidſelen, die hun Geld moeten koſten, vooral niet van die, welke wat duur vallen; zy kunnen zig hierom bedienen van Zeepſop, waar van wy, na verſcheide voorafgaande waſſchingen met gemeen Water, den goeden uitſlag gezien hebben; of laaten zy zig van rottige Pis bedienen, die koſt hen geen Geld, en doet het Zaad geen nadeel. Indien egter zommige hunner van de eerſte Bereidingen gebruik begeeren te maaken, zo kunnen zy die zuiverende Aftrekſels zelve bereiden, en dus goed koop bekomen. De wyze om dit te doen, en de manier om 'er zig van te bedienen, kan in het Werk zelf nagezien worden. Ik verkies 'er niet van te ſpreeken, omdat 'er zedert door andere eenige verbetering, zo ik meene, in gemaakt is, daar wy in het vervolg miſſchien wel eens eenig verſlag van zouden kunnen doen —. Dat men zig ondertuſſchen, laat ik dit nogmaals raaden, van gemeen Zeepſop, met of zonder Kalk, van Koe-Gier en Menſchen-Pis bediene, en men zal 'er aanmerkelyke voordeelen van bekomen.

Het geen wy dan tot dus verre gezegd hebben,

ben, bewyſt, meene ik, onbetwiſtbaar, *dat het Stof der bedorve Tarw-Korrelen de oorſprong zy van deze Ziekte, en dat 'er onfeilbaare hulpmiddelen tegen zyn.*

Laat ons nu nog twee of drie bedenkingen hier tegen te berde brengen en oploſſen, en de zaak zelve hier door tevens een nieuw ligt byzetten.

„ Waarom, vraagt men, zyn 'er op een Land, „ daar niets dan goede Tarwe gezaaid is, altoos „ eenige vermolſemde Aairen te vinden"?

Om dat het, hoe zorgvuldig men ook het Zaad verkieze, bykans onmoogelyk zy, dat 'er niet eenige vermolſemde of ten minſten ziekelyke Graankorrels onder zouden loopen. Maak zelve een Schoof van de beſte Aairen, die gy vinden kunt, daar behoeft 'er maar een onder te wezen, die twee of drie vermolſemde korrels heeft, het Stof, dat die bedorve korrels onder het dorſchen over het Stroo en de overige Tarwe ſpreiden, is genoeg, om zeer veele andere korrels aan te ſteeken. „ De Mollem, ver- „ volgt de Heer TILLET, koomt niet van zel- „ ve in onze geweſten voort; het is eene Ziek- „ te, die ons vreemd, en van elders door be- „ ſmetting overgebragt is: in dit opzigt gelyk „ aan eene yſſelyke en (helaas!) al te gemee- „ ne Ziekte, die, toen zy eerſt in Europa „ kwam, voor eene Volks-ziekte werdt ge-

„ houden, welke door eene kwaade geſteld-
„ heid des Lugts veroorzaakt ware; terwyl men
„ heden zeker weet, dat dezelve niet anders
„ voortkoomt, dan door mededeeling van het
„ Vergift, dat een beſmet Voorwerp in zig
„ heeft, en dat, indien men dit beginſel een-
„ maal volſtrektelyk verdryven konde, die Ziek-
„ te door geen ander toeval zou veroorzaakt
„ worden". Even eens is het met deze Ziek-
te onder 't Koorn ook gelegen. —— En gelyk
het zelfde beginſel van beſmetting wyders in de
Venus-ziekte het één Voorwerp aantaſt, en het
ander vry laat, of dezelve niet even zwaar treft;
zo bemerkt men ook, dat de korrels van de
Tarw, die men even veel heeft zwart gemaakt,
alle niet den zelfden indruk van het gift ontvan-
gen, en dat onder die geenen, die 'er van aan-
geſtooken worden, zommigen Stoelen voortbren-
gen, die volſtrekt bedorven zyn, terwyl in an-
deren het bederf zig ſlegts tot eene of eenige
weinige Aairen uitſtrekt; ja niet zelden zig tot
enkele korrels bepaalt. —— Het hangt, onder
eene menigte Menſchen, die voor de Venus-
ziekte gelykelyk zyn bloot geſteld, van hun
Temperament of natuurlyke geſteldheid geheel-
lyk af, dat dit verſchrikkelyk kwaad of zyne ge-
heele uitwerking bekoome, en al het onheil ver-
oorzaake, dat het kan te wege brengen, of dat
het ſlegts eene ligte en kortſtondige Kwaal ver-
wek-

wekke, of eindelyk geen nadeel altoos verrigte. Het zelfde heeft wederom in de vermolfeming van 't Koorn plaats; het komt alleen op den eigen aart der Graanen, en op de byzondere geſteldheid hunner kernen aan, of het Stof, daar men ze mede zwart maakt, geene nadeelige uitwerking altoos zal doen, dan dezelve ſlegts gedeeltelyk, of eindelyk in zyn volle kragt te weeg zal brengen. — En deze vergelyking en opheldering ſtelt ons in ſtaat, om eene andere Tegenwerping, zo niet op te loſſen, ten minſten kragteloos te maaken.

„ Indien die beſmetting van het Zwarte Stof „ inwendig in de korrels doortrekt, derzelver „ kerntjes aantaſt, en de wortels beſmet; hoe „ komt het dan, dat een Stoel Tarwe, daar dit „ Vergift, geduurende zeven of agt Maanden, „ in huisveſt, geene uitwendige tekenen daar „ van aan de Stammen of het Stroo vertoone, „ terwyl hetzelve de Korrels reeds in de Aai- „ ren bederft en verteert, al eer die nog volko- „ men geformeerd zyn"?

Die Tegenwerping vervalt van zelve, wanneer men agt geeft op het geen 'er dagelyks in het Menſchelyk Lighaam omgaat. Wanneer iemand van de Ziekte, daar wy ſtraks van ſpraken, wordt aangetaſt, wordt dan zyne ganſche Machine, zyn geheel Lighaam niet ontſteld door het vergiftige Stof, dat 'er de oorzaak van is?

Terwyl dit Kwaad zig egter tot zekere deelen van zyn Lighaam alleen bepaalt, en zig zelden elders openbaart.

Ik zal hier zelf nog eene aanmerking waagen, die ik meen dat hier eenig nieuw ligt aan geeven, en de gedagte van myn Schryver nog fraaijer vertoonen zal. 't Is niet het Stroo, 't is de Korrel, 't is het kerntje alleen, 't welk het beginfel van vrugtbaarheid voor de Tarwe bevat, en waar door de Plant haar geflagt (om zo te fpreeken) voortzetten en vereeuwigen moet. Gelyk nu de gemelde haatelyke Ziekte byzonderlyk die deelen aantaft, welken de Natuur ons tot dat zelfde einde heeft gegeeven, en ons of buiten ftaat ftelt, om ons Geflagt voort te zetten, of die befmetting ligtelyk op onze ongelukkige Kinderen overvoert, zonder dat zy zig altoos uitwendig aan die rampzaalige Voorwerpen vertoone; eveneens taft de Ziekte der Tarwe het beginfel des Levens aan, en laat het Stroo onaangeroerd, of verandert het ten minften zo weinig, dat zulks der Menfchen opmerking voor als nog ontfnapt zy.

Even weinig Gronds heeft dan eindelyk ook de vittery, die men tegen den Heer TILLET zoude kunnen maaken. „ Dat hy, naamelyk, de „ Ziekte zelve, en de wyze van Befmetting zeer „ wel hebbe aangeweezen, maar niets van de oor„ zaaken reppe, daar zy allereerft uit gebooren „ wordt ". Ge-

Gelyk dit inderdaad meer nieuwsgierig dan nuttig zoude wezen, zo was dit het voornaame doelwit, zegt hy zelve, van zyn arbeid niet; miſſchien is de eerſte oorſprong van het Kwaad van zulken aart, dat de nauwkeurigſte navorſchingen hier voor altoos ſtuiten zullen. En dit zoude deze oorzaak gemeen hebben met veele andere oorzaaken van Ziektens onder Menſchen en Dieren, die men met geene zekerheid kent, ſchoon de Ziekte zelve en de wyze van behandelen en geneezen geenzins onbekend zyn. Het is eer genoeg voor onzen Schryver, en hy verdient deswegen eene eeuwige erkentenis van 't ganſche Menſchdom, dat hy de onmiddelyke oorzaak van het Kwaad ontdekt, en 'er bekwaame Middelen tegen gevonden heeft.

Men heeft naderhand te *Trianon* op 's Konings order nieuwe Proeven gedaan in den jaare 1757, die ik, tevens met een berigt van Proeven, welken een myner Vrienden in verſchillende gronden zal doen, met byzonder oogmerk, om te ontdekken, of dit Kwaad *alleen* door beſmetting van het Zwarte Stof, en *nooit* door de Lugt en het Weder veroorzaakt worde, in vervolg van tyd mogelyk wel eens zal mededeelen. Ik kan egter niet voorby, om mynen Lezer nog te onderregten, dat niet ſlegts die zelfde Vriend, die een groot Boeren Bedryf heeft in de Provintie van Gelderland, my verzekerd hebbe, dat zommige

Hulpmiddelen van den Heer Tillet, ſchoon niet met de vereiſchte omzigtigheid gebezigd, in dien oort eene uitwerking hadden juiſt evenredig aan derzelver gebrekkig en onvolkomen gebruik, en dat eenige Land-lieden van dat geweſt en het Nederſtigt my, als ik hen naar deze Ziekte vroeg, en of zy 'er ook eenige middelen tegen bezigden, ten antwoord gaven, dat zy dit Kwaad zeer wel van hunne Landen wiſten te weeren, door middel van zommige Bereidingen, waar van zy het Geheim aan my noch iemand anders wilden mededeelen; welk Geheim ik egter tamelyk geruſt durf zeggen, dat in myne Verhandeling wordt opengelegd. En eindelyk dat men in Friesland, daar men ſteeds bereide Tarwe zaait, ſchoon die Bereiding mede zeer gebrekkig toegaat, de Ziekte, die in aanmerking komt, oneindig minder heeft, dan in zulke Geweſten, waar die voorzorg meer verwaarloosd wordt.

E.

PL. XLII.

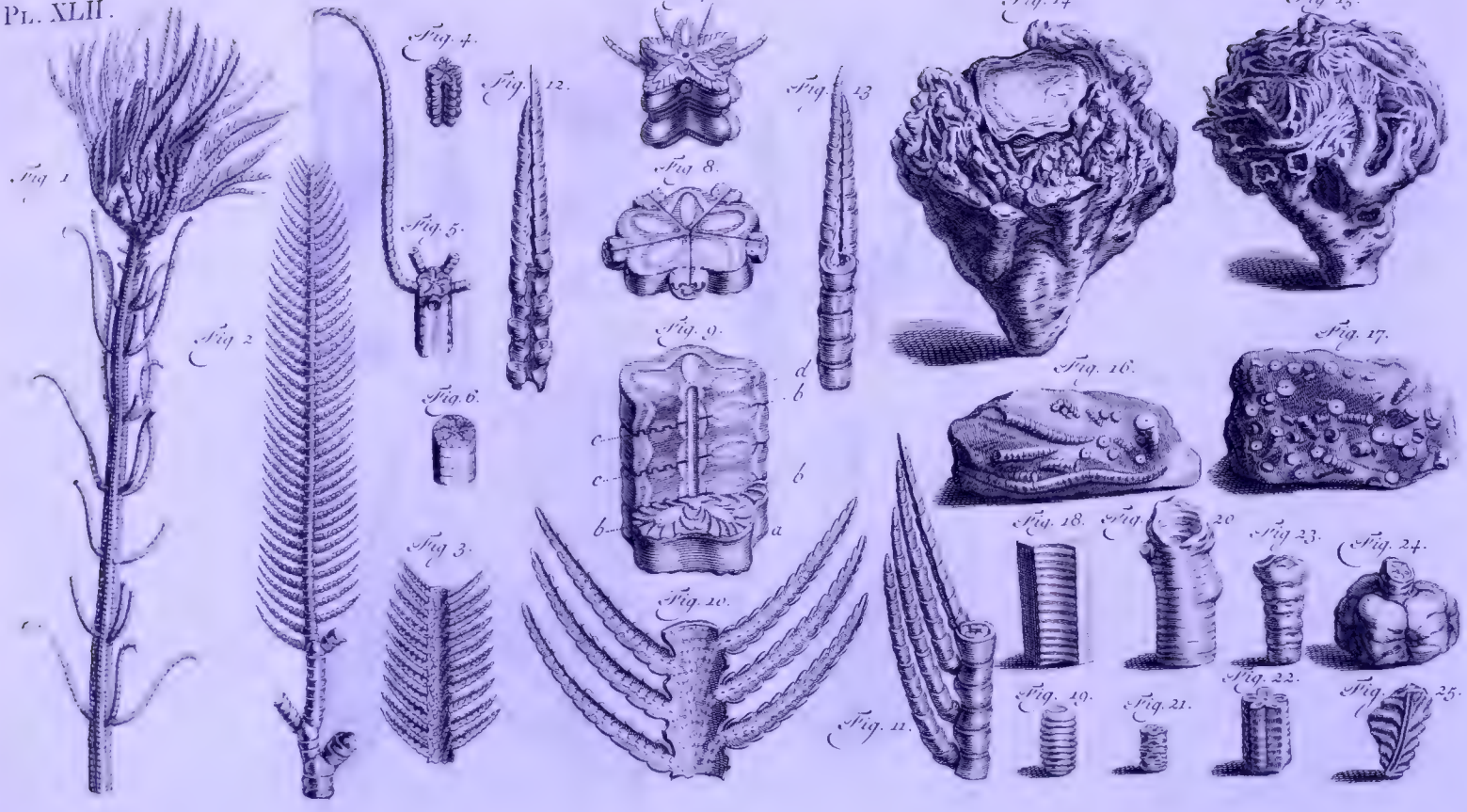


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14
Fig. 15
Fig. 16
Fig. 17
Fig. 18
Fig. 19
Fig. 20
Fig. 21
Fig. 22
Fig. 23
Fig. 24
Fig. 25
a
b
c
d

# DE OORSPRONG DER LELY- EN STERRE-STEENEN, ALS OOK DIE DER RADER- OF ROL-STEENEN,

OPGEHELDERD

DOOR DEN HEER

# GUETTARD.

(*Hist. de l'Acad. Royale des Sciences*, de l'An 1755. a Paris 1761. p. 29.)

GEen Land misschien is 'er, daar men niet, zelfs op de Bergen, een oneindige menigte vindt van Schulpen en gedeelten van Zee-Schepzelen, dikwils uitheemsche, meer of min diep begraven. Onder deeze gedolve Lighaamen, is 't ligt te begrypen, moeten 'er veele voorkomen, die hunne gedaante niet genoegzaam behouden hebben, om de schranderheid van de Liefhebbers der Natuurlyke Zeldzaamheden geen groote oefening te verschaffen. Het zou nog van weinig omslag zyn, indien men deeze Lighaamen in hun geheel

heel vond, maar 't is gemakkelyk zig te verbeelden, hoe zeer de moeielykheid om dezelven te kennen toeneemt, wanneer de deelen van een, dikwils onbekend Dier, hier en daar verſtrooid zyn en als in 't wilde gezaaid.

Dit is juiſt het gene ten opzigt van de *Lely-*, *Sterre-* en *Rader-* of *Rolſteenen*, plaats heeft. Deeze verſcheide ſoorten van gedolve Lighaamen zyn ſedert langen tyd bekend geweeſt, doch zonder dat men heeft kunnen weeten, welke hunne oorſprong ware. Een Zee-Dier, 't welk de Heer GUETTARD gezien heeft in 't Kabinet van Madame DE BOIS-JOURDAIN, en 't gene deeze Juffrouw hem de vryheid gaf om het af te tekenen, nam alle twyfelingen weg, die men over dit ſtuk hebben kon en deedt hem duidelyk zien, wat alle deeze Lighaamen voor hunne vanéénſcheiding geweeſt waren.

Om eenig licht aan deeze Stof te geeven, zal het nuttig zyn zig een denkbeeld te maaken van deeze verſcheiderley Delfſtoffen.

De Sterre-Steenen (*Aſteriæ*) zyn vlakke Lighaamen met vyf Straalen, op welker platte zyde men in 't middelpunt een Ster geformeerd ziet, welker Punten beſtaan uit twee aan de enden ſamenloopende kromme lynen.

Verſcheide van deeze Sterre Steenen, op elkander gevoegd, maaken een Vyfhoekige Rol, daar men den naam aan geeft van Kolomswyze Sterre-Steen (*Aſteria Columnaris*).

De

De Rader-Steenen (*Trochites*) verſchillen van de Sterre-Steenen daar in, dat zy geen Punten hebben en Cirkelrond van omtrek zyn. Men neemt op hunne platte zyde Straalen waar, die van 't middelpunt naar den omtrek gaan als de Spaaken van een Wiel of Rad. De Kolommen, uit dezelven, wanneer zy op elkander gevoegd zyn, ſamengeſteld, hebben eene Cylindriſche figuur, en worden derhalve Rol-Steenen (*Entrochi*) geheeten.

De Rader-Steenen, zo wel als de Kolommen daar uit ſamengeſteld, zyn in 't midden met een klein gaatje doorboord, 't welk een Kanaal maakt in de As van de Rol. Aan den omtrek van ieder zulken Steen worden tandswyze inkervingen waargenomen.

De Lely-Steenen (*Encrinites*) zyn verzamelingen van kleine Lighaamen van verſchillende figuur, die door hunne ſamenvoeging lange en overdwars gegroefde Plaatjes maaken, welke byeengevoegd eenige overeenkomſt hebben in gedaante met een Lely-Bloem. Somwylen vindt men den Lely-Steen ruſtende op één dier Kolommen van Sterre- of Rader-Steenen, waar van wy zo even geſproken hebben, en alsdan wordt dezelve Lely-Steen met een Steel of Staart (*Encrinites Caudatus*) genoemd.

Zodanig is de toeſtand en gedaante van deeze verſcheiderley Lighaamen, die men uit den boezem des Aardryks haalt. Men hadt wel het ver-

moeden, dat zy het gruis konden zyn van eenig Zee-Gedierte, maar dit Dier was nooit van iemand gezien geweeft, en zonder 't gelukkig Toeval, dat hetzelve aan Madame DE BOIS-JOURDAIN in handen heeft doen komen, zou men nog in 't onzekere zyn, omtrent den aart van deeze Delfftoffen. Wy zullen tragten, in eens de beſchryving te doen van dit Dier en van de overeenkomſt, welke hetzelve met onze Steenen heeft.

Dat men zig een Pieramiedaale Kolom verbeelde, ſamengeſteld uit Vyfkantige Sterre-Steenen, die op elkander zyn geſtapeld, zo zal men een taamelyk juiſt denkbeeld hebben van het maakzel des Lighaams van dit Dier, 't welk de *Zee-Palmboom* genoemd wordt. Deeze Kolom heeft, van plaats tot plaats, uitzwellingen; de Sterre-Steenen worden 'er grooter en uit ieder van deeze uitzwellingen komen vyf Pooten voort, die by ieder knobbel wel aan elkander gelyk zyn, in langte, dikte en figuur, maar kleiner worden naar maate de plaats, daar zy uitkomen, nadert aan den top van de Kolom. Deeze Pooten zyn, naar hunne verſchillende langte, ſamengeſteld uit een grooter of kleiner getal van Wervelen, en loopen in een puntig Haakje uit. De Heer GUETTARD heeft geoordeeld, dat hy dit Dier niet beter vergelyken kon, dan by het Kruid, 't gene men Unjer of Paardeſtaart (*Equiſetum*) noemt, 't welk dergelyke Kransjes heeft, die insgelyks by verkleinende Verdiepingen geſchikt zyn. De Kolom draagt

draagt op haaren top een ſoort van Ster, ook ſamengeſteld uit vyf Pooten, maar veel grooter dan de eerſten, en gemeenlyk tot drie reizen toe in twee takken verdeeld. Op veele plaatſen zyn deeze Pooten met een ſoort van haakige Vingeren voorzien, en met Tepels, die met deeze Vingeren kunnen ſamenwerken, om de Prooy van het Dier vaſt te houden en miſſchien hetzelve uit te zuigen: want aangezien de Mieren-Leeuw (*Formica-Leo*) zig wel door de Hoornen voedt, waarom zouden andere Dieren het Voedzel niet naar zig neemen kunnen door de Pooten: een ſoort van Giſſing, welke te gegronder ſchynt, om dat men geen Mond waarneemt aan den Zee-Palmboom van Madame DE BOIS-JOURDAIN; 't zy dezelve 'er inderdaad geen heeft, of dat het deel, waar in die Mond zyn moeſt, 'er aan ontbreeke.

Uit de beſchryving, welke wy hier geeven van dit Dier, zou men haaſt denken, dat het die van een Plant ware; maar de genen, die een weinig kennis hebben aan de Voortbrengzelen der Zee, zullen zig over de gedaante niet verwonderen. Men vindt in 't Geſlagt der Zee-Sterren [of Polypen] Dieren, die nog veel verder af zyn van de gewoone figuur der Land-Dieren en zelfs van die der Viſſchen.

Niet moeielyker is het, toe te ſtaan, dat de Sterre- en Lely-Steenen door de gebroken Stukken van 't Beenig Samenſtel van deezen Viſch zyn

voortgebragt, die Holligheden geformeerd hebben, waar in naderhand deeze Steenen zyn gevormd, en, zo men 'er somtyds Verscheidenheden in vindt, heeft men goed Regt om deeze toe te schryven aan duizend Toevallige oorzaaken, welken deeze Vormen, of de Steenen zelf, daar in gesatsoeneerd, terwyl zy zig nog week bevonden, hebben doen verbasteren. 't Is zelfs niets vreemds, dat men een zo groot getal ontmoet van deeze Steenen: dewyl een enkele Zee-Palmboom meer dan zes-entwintigduizend Wervelen bevat; een verbaazend getal van Geledingen, en 't welke aan dit Dier een groote buigzaamheid en een groot gemak moet geeven, om alle de beweegingen te maaken, die 't zelve noodig heeft tot bemagtiging van zyne Prooy.

Men weet nog niet, waar dit gevangen zy, 't welk aan Madame DE BOIS-JOURDAIN is gezonden. Het was te Martenique gebragt door den Officier van een Schip, uit de Indiën komende, die niet wist te zeggen, in welke Zee men het gevonden had. Wanneer de Heer GUETTARD zyn Vertoog aan de Akademie voorlas, vernam hy van een der Leden, dat de Heer ELLIS, Lid van de Koninglyke Societeit van Londen, een Visch van 't zelfde Geslagt ontvangen had, schoon in veele opzigten verschillende van deezen; die in de Zee van Groenland uit een zeer groote diepte was opgehaald, en dien hy schikte onder de

Zee-

Zee-Sterren, [of liever in 't Geſlagt der Polypen] (*).

Men oordeelt ligtelyk, dat, met de opheldering, welke de Zee-Palmboom aan dit Onderwerp geeft, de Heer GUETTARD zig niet langer verlegen bevindt omtrent den oorſprong der gegraven Steenen van den zelfden aart, die niet verſchillen van de genen, welken wy beſchreeven hebben, dan door Verſcheidenheden in hunne figuur en grootte. Het is meer dan waarſchynlyk, dat zy hunnen oorſprong verſchuldigd zyn aan Dieren van 't zelfde Geſlagt, maar, hoe waarſchynlyk ook deeze Giſſing zy, de Heer GUETTARD geeft dezelve niet voor zodanig op, als geen gelegenheid hebbende gehad om deeze Dieren te zien, gelyk hy den Zee-Palmboom gezien heeft.

Wanneer hy niet zo agterlyk was, als gewoonlyk een waar Natuurkundige is in 't ſtuk van Giſſingen, zou het Voorbeeld van de genen, die naar de natuur van deeze Delfſtoffen hadden willen raaden, voor dat zy gezien hadden tot welk Dier dezelven behoorden, wel in ſtaat zyn om hem dit ſchrandere wantrouwen in te boezemen, en wy hebben gemeend, dat de Leezer het ons niet ten ondank zoude opneemen, indien wy, na dat

(*) [Zie de Beſchryving en Afbeelding van dat Dier in het I. DEEL deezer *Uitgezogte Verhandelingen*, bladz. 98, enz.]

dat wy hem, in navolging van den Heer Guettard, 't gene omtrent dit Stuk zeker was vertoond hadden, hem nog, volgens denzelven, een flaauwe Schets gaven, van 't gene over dit Onderwerp door de Natuurkundigen is gezegd.

Agricola is waarſchynlyk de eerſte, die eenige Giſſingen heeft ter baan gebragt omtrent den oorſprong deezer Lighaamen; maar, zo hy het voordeel gehad heeft van daar van allereerſt te ſpreeken, heeft hem doch het geluk gemiſt van de waare Onderſtelling aan te treffen. Hy beweert dat de gegraven Rader-Steenen een voortbrengzel van het Aardryk zyn, en dat zy voortkomen van een Zetzel van het Water in de Spleeten van 't geaderd Marmer en van dat gene, 't welk Aſchkleurig wit is. Hy leidt van den zelfden oorſprong af de Joodſche Steenen, en de regelmaatigheid der figuur van deeze Steenen, komt hem voor, verſchuldigd te zyn aan de beſtendige ſchikking van deeltjes van eene zelfde gedaante, ten naaſten by zo als dit gebeurt in de Kryſtallizatie der Zouten. Een Mineralogiſt is in zeker opzigt verſchoonbaar, wanneer hy dergelyk eene Vorming meent te erkennen, welke hem zo gemeenzaam zyn moeſte.

Dit Gevoelen, hoe ver af ook van de Waarheid, werdt algemeenlyk aangenomen door de Natuurbeſchryvers, die byna niets deeden dan elkander navolgen in dit Stuk; tot dat Lister eindelyk, in 't Jaar 1682, ter baan bragt, dat de Rol-

Rol- en Rader-Steenen gedeelten waren van gebroken en vaneen geſcheiden Koraalen: een Gevoelen, dat op zyn beurt een groot getal van Navolgers gehad heeft, en zelfs tot onze dagen toe is ſtaande gehouden. Veelerley Omſtandigheden, inderdaad, ſchynen hetzelve te begunſtigen: de Takmaakingen deezer Delfſtoffen; zekere bultjes, die men 'er op waarneemt; de ſtreepen, de brooſchheid en een groot getal van merktekenen, welken hun gemeen zyn met die ſoort van Koraal, waar aan men den naam geeft van *Corallum articulatum*, moeſten alsdan zo veele onbetwiſtelyke bewyzen ſchynen te zyn van de Waarheid van dit Gevoelen, 't welk weezentlyk nader kwam aan de Waarheid, dan dat van AGRICOLA.

De eerſte, die waarlyk de natuur gekend heeft van deeze Lighaamen, is LUID. Hy merkt ze aan als Wervelbeenderen van Viſſchen, inzonderheid van Zee-Sterren, en dit Gevoelen, aan 't welke de Zee-Palmboom de grootſte zekerheid geeft, is naderhand aangenomen door de bekwaamſte Naturaliſten: egter niet zonder tegenſpraak te ontmoeten; want het Dier, daar men 't oog op hadt, nog niet ontdekt zynde, bleef 'er altoos eenige onzekerheid over, welke gelegenheid kon geeven tot Giſſingen en Tegenwerpingen.

Schoon LUID, gelyk wy gezien hebben, de Natuurkundigen op den regten weg gebragt had,

hebben sommigen egter niet nagelaten van zyn Gevoelen af te wyken. Onder deze laatsten kunnen wy Haremberg en den Heer Bertrand niet stilzwygens voorbygaan. De eerste wil, dat de Zee Planten bevat, die volstrekt Steenig zyn, onder welken hy de Lely-Steenen telt. De takmaakingen deezer Lighaamen; de eigenschap, welke deeze voorgewende Planten hebben van aan Rotsen gehegt te zyn, en weder uit te botten, wanneer men 'er eenig gedeelte afbreekt; hadden hem in dit Gevoelen bevestigd. Men wist diestyds nog niet, schoon men 'er niet ver van af was om het te leeren, dat deeze Eigenschappen, die de byzondere Kenmerken der Planten scheenen uit te maaken, dezelven gemeen waren met de Polypen en de Zee-Sterren.

Zonderlinger is 't Gevoelen van den Heer Bertrand. Hy beweert, dat, van den eersten aanvang af, de Schepper in het Aardryk Lighaamen geformeerd heeft, die naar Dieren en Planten gelyken. Waarschynlyk zal hy niet opgemerkt hebben, dat men dikwils op de gegraven Schulpen de voetstappen vindt van den arbeid van andere Dieren, die ze voor haare Steenwording hebben doorboord, om zig te voeden met het Vischje dat daar in was opgeslooten. Deeze Tegenwerping alleen zou genoegzaam zyn om 't geheele Stelzel te doen in duigen vallen, al had het vaster Grondsteun dan de louter willekeurige Onderstelling, op welke het gevestigd was.

Uit

Uit het kort Berigt, dat wy hier gegeven hebben van de Gevoelens der Natuurkundigen omtrent dit Stuk, kan men zien, dat, naar maate de Waarneeming geraadpleegd is geworden, de Giſſingen meer en meer ſchyn van Waarheid hebben gekreegen, en niets dan het zien zelf van het Dier heeft ze tot Zekerheid kunnen brengen. De Afbeeldingen, zo van hetzelve als van de gedagte Steenen, naar 't leven gemaakt, hier voor geplaatſt, zullen den Leezer in ſtaat ſtellen, om zelf daar van te oordeelen.

H.

---

## VERKLAARING DER AFBEELDINGEN VAN PLAAT XLII.

*Fig.* 1. Is de Afbeelding van den *Zee-Palmboom* uit het Kabinet van Madame DE BOIS-JOURDAIN, omtrent op een derde der natuurlyke grootte en dikte, de Stam aan 't onder-end afgekort; zynde dezelve in 't Origineel nog een derde langer. Men onderſcheidt 'er klaar in, dat dezelve ronder was aan het onderſte gedeelte en kantiger wierdt naar boven toe, alwaar hy eindigde in een Kroon van Takken als de Palm- of Dadelboomen, en uit dien hoofde heeft men aan dit Plantdier gemelden Naam gegeven. Voorts zyn 'er in de langte van den Stam verſcheide Kransjes van Pooten of Klaauwen, elk aan 't end genageld; waar uit en tevens uit de ſamenſtelling van den Stam, die t'eenemaal uit Wervelbeenderen ſchynt

te beſtaan, de Dierlykheid van dit Zee-Schepzel zig reeds waarſchynlyk openbaart.

*Fig.* 2. Een Takje der Verdeelingen of Armen van de Kroon, waar van de andere Zy-Takjes afgenomen zyn, uitgeſtrekt en van agteren gezien, in de natuurlyke grootte. Hier ontdekt men klaar de Geledingen, uit welken deeze Takken beſtaan, en hoe op de Voegen beurtlings kleine Vingeren of Pooten, die insgelyks ſcherp uitloopen, geplaatſt zyn.

*Fig.* 3. Het gedeelte van zulk een Takje geopend en van binnen gezien, om aan te toonen dat het een Holte heeft, waar in een ſoort van Lugtblaasjes zyn, die in de Pooten of Vingeren eindigen; gelyk in *Fig.* 10 duidelyker blykt.

*Fig.* 4. Het bovenſte gedeelte van den Stam, effen onder de Kroon, 't welk allerkantigſt is en uit dikke en dunne Wervelen, beurtlings, ſamengeſteld.

*Fig.* 5. Een ſtuk van 't middelſte gedeelte met de Klaauwen van een Kransje, waar van de één in haar geheel is, de anderen afgebroken of geknot zyn, gelyk men ze aan ſommige gegraven Rol-Steenen vindt. De Geledingen openbaaren zig in die, welke geheel is, zeer klaar.

*Fig.* 6. 't Onderſte en minſt kantige, of rolrondſte gedeelte van den Stam, dat in de Afbeelding, *Fig.* 1, 'er afgelaten is. Men ziet daar eenigermaate de Tandswyze ſamenvoeging der Wervelen, en de Ster, op derzelver Oppervlakte, gelyk in de Sterre-Steenen. Deeze drie laatſte Figuuren hebben ook omtrent de Natuurlyke grootte.

*Fig.* 7. Het bovenſte gedeelte van den Stam aanmerkelyk vergroot, zo dat zig alles daar in veel dui-

duidelyker dan in *Fig.* 4 openbaart. Men heeft 'er vier Takjes van het opperſte Kransje aan gelaten, en het eene naar vooren is geknot of afgebroken. De Ster vertoont zig op de Oppervlakte zeer fraay.

*Fig.* 8, Een der Wervelen van het middelſte gedeelte, in *Fig.* 5, dwars doorgeſneeden op de plaats van het Kransje en gepolyſt. Hier blykt de inwendige geſteldheid der Klaauwen of Pooten, hoe dezelven uit Bondels van Vezelen beſtaan, en in 't midden een Holligheid of Kanaal hebben, 't welk doorloopt tot aan 't midden van den Stam, en in deszelfs Kanaal eindigt.

*Fig.* 9. Een ſtuk van het onderſte van den Stam, ten deele overlangs geſneeden door drie Wervelen heen. Deeze Sneede gaat derhalve aan de eene zyde door een der Straalen of Punten van de Ster, aan de andere zyde door de tuſſchenruimte van deeze Straalen. Dit gaf gelegenheid, om aan te wyzen, met de Letter *b* de Bondels van Spieren of Banden, die de Wervelen ſamenhegten; met *c* de Tandswyze Voegen, of hoe de uitſteekende Ribbetjes van de eene Wervel door de Groefjes van de andere, beurtlings, worden ingenomen; terwyl *d* het Kanaal van den Stam aantekent. Op de onderſte Wervel *a* vertoont zig dit alles klaar.

*Fig.* 10. Een gedeelte van het Takje, *Fig.* 3, zeer vergroot, waar in zig de Geleding der Vingeren duidelyk openbaart, en tevens, hoe zy niet van binnen geſlooten of digt, maar hol en met kleine Blaasjes gevuld zyn.

*Fig.* 11. Een gedeelte van een Takje of Arm van dit Plantdier, of liever een Hand van 't zelve, waar van de Vingeren tegen elkander aan gevoegd en geſlooten zyn, op zyde gezien. Hier ont-

dekt men duidelyk de Geleding en hoe de Vingers zyn ingekaſt in de langwerpige holligheid, welke 'er is aan de zyde der Gewrichten, daar men geen Vinger heeft. In

*Fig.* 12 wordt dit nog klaarder vertoond. Men heeft 'er ſlegts twee Vingeren aan gelaaten, die hier van de binnenzyde gezien worden, en de eerſte Geleding van vier andere Vingeren.

*Fig.* 13. De zelfde van de buitenzyde.

Deeze laatſte zeven Figuuren zyn drie of viermaal zo groot als natuurlyk getekend. Het gepolyſte Wervelbeen gelykt naar zekere gegraven Rader-Steenen, die door de Wryving in het Aardryk glad geſleeten zyn, en de Uitſtekken verlooren hebben, die 'er anders de uitſpringende Punten of Straalen aan geeven, welken men aan ſommigen van deeze Steenen beſpeurt.

Hier volgen nu de Afbeeldingen van eenige gegraven Steenen, om derzelver overeenkomſt in gedaante en maakzel met de ſtukken van den Zee-Palmboom aan te toonen.

*Fig.* 14. Een Lely-Steen (*Encrinites*) met een geſtraalde Kolom, aan welke de overblyfzels der Takken gebleeven zyn. Waarſchynlyk zal dezelve een der Kransjes van den Zee-Palmboom zyn geweeſt.

*Fig.* 15. Een Lely-Steen zonder Kolom in 't midden en waar van de Takken byna als de Roos van Jericho zyn ſamengetrokken. Niet onbillyk mag men vermoeden, dat deze de Kroon ware van 't gedagte Plantdier.

*Fig.* 16. Een blaauwagtige Kalkſteen, doorzaaid met kleine geſternde Rol Steenen, duidelyk de gedaante uitdrukkende van de Klaauwen of Pooten, die de Kransjes in de Zee-Palmboom ſamenſtellen. Een deezer Pooten is daar byna in zyn ge-

geheel. Men onderſcheidt met het Vergrootglas zeer klaar het Sterretje in 't midden en de Intandingen der Randen. Voorts zyn 'er eenige Rader-Steenen in deeze zelfde Steen; als ook eenige verſteende Schulpen, die men, als niet ter zaake dienende, om de verwarring te ontgaan, niet heeft afgetekend.

*Fig.* 17. Een dergelyke blaauwagtige Kalk-Steen, doch gepolyſt, welke zig vertoont als een loutere Klomp of Verzameling van Rader- en Rol-Steenen, met Sterretjes getekend, die een jongen Zee-Palmboom ſchynen uitgemaakt en tot het onderſte van deszelfs Stam behoord te hebben, alzo zy meeſtendeels zonder hoeken en nagenoeg rond van omtrek zyn.

*Fig* 18. Een Rol-Steen, overlangs doorgeſneeden, om de inwendige Moerſchroef te vertoonen, gemaakt door de onderlinge Geleding der Rader-Steenen, uit welken hy is ſamengeſteld.

*Fig.* 19. Een Vaarſchroef, die naar alle waarſchynlykheid gevormd zal zyn in zulk een Moertje, waar van de Steenige Stof de gedaante aangenomen heeft. 't Is alleenlyk duiſter, hoe de holligheid binnen den Steen zo wyd geworden zy: doch daar kan een vernieling van de binnenſte deelen hebben plaats gehad. [Ook is 't niet onmooglyk, dat dezelve van een nog laager en dikker gedeelte van den Stam gekomen zy, in 't welke het Kanaal wyder was. De volmaakte rondheid van dat Onderwerp ſchynt niet weinig aanleiding te geeven tot dit Vermoeden.]

*Fig.* 20. Een geſtraalde Rol-Steen, met ſtompe uitſtekken aan 't eene end, die niets anders zullen zyn, dan de geknotte onderſte deelen der Takken van de Kransjes, in de Zee-Palmboom, *Fig.* 1.

*Fig.* 21. Een geſternde Rol-Steen, waar in de Intandingen des Omtreks van de Rader-Steenen afgebroken zyn door een klein Cirkelrond Uitſtek, naar buiten uitgerand, en een Gaatje hebbende in 't middelpunt. Deeze Uitſtekken ſchieten, naar 't ſchynt, Sleutelswyze in eene Holligheid, welke de Rader-Steenen moeten hebben, die de genen, waar aan deeze Uitſtekken zyn en tevens de dikſten, voorgaan of volgen. De afbreekingen, welken deeze Uitſtekken veroorzaaken, maaken dat de Intanding van ieder Rader-Steen door twee kromme Lynen ſchynt geformeerd te zyn, die zig vereenigen met haare enden, en een langwerpig Lighaam omvatten, 't welk een der kanten is van de tuſſchen geplaatſte Rader-Steenen. Miſſchien geeft dit maakzel te kennen, dat deeze Rol-Steen behoord heeft tot eenigen Zee-Palmboom, in Soort verſchillende van den voorheen beſchrevenen, waar in deeze byzondere manier van Intanding niet gevonden is in die deelen van den Stam, daar de Wervelen van verſcheiderley dikte zyn.

*Fig.* 22. Een geſternde Rol-Steen, die ſamengedrukt of platagtig is; zodanig, dat de twee Straalen korter zyn dan de drie anderen, 't welk 'er een ſcheeve gedaante aan geeft. Dit is buiten twyfel een van die Verſcheidenheden, welken men menigmaal ontmoet in de figuur van allerley geſchapen Wezens, hangende af van zekere Omſtandigheden, die toevallig plaats grypen in de ontwikkeling van derzelver ſamenſtellende deelen.

*Fig.* 23. Een geſternde Rolſteen, waar van het bovenſte gedeelte beſtaat uit de vyf eerſte Gewrichten van den Grondſteun eens Lely-Steens, en die

in

in zyne langte beurtlings van dunne en dikke Rader-Steenen is geformeerd.

*Fig.* 24. De Grondſteun van een Lely-Steen of Steen-Lely (*Lilium Lapideum*), op welker Steel zig duidelyk de Ster vertoont van een der Rader-Steenen, uit welken die is ſamengeſteld. Hoewel de rondheid van deezen Steel tegen de Hoekigheid van 't bovenſte gedeelte des Stams in den Zee-Palmboom ſchynt te ſtryden, verbeeldt zig de Heer GUETTARD niettemin, dat het veel waarſchynlyker is, dat deeze Steen-Lely de Kroon zy van den Zee-Palmboom, dan de Tros van den Zee-Polypus, by Groenland gevonden, gelyk de Heer ELLIS wil; alzo de Rader- en Sterre-Steenen, in den Steel, hem tegen de eigenſchap van een onafgebroken Yvoorigen gedraaiden Stam, welken die Polypus hadt, ſchynen te ſtryden (*).

*Fig.* 25. [Een brokje van den Steen, dien men gemeenlyk noemt *Caput Meduſæ* of *Stella marina arboreſcens Geſneri*, welks groot verſchil in maakzel met de Rader- en Rol-Steenen, zo de Heer GUETTARD wil, genoegzaam aantoont, dat hy van den zelfden oorſprong niet kan zyn, hoewel hy met de Steen-Lely verward wordt, zelfs van

(*) [Men kan daaromtrent nazien het I. DEEL deezer *Uitgezogte Verhandelingen*, bladz. 102, alwaar deeze Steen-Lely uit ROSINUS op Plaat II. by K is afgebeeld; weshalve ik de Afbeelding van den Heer GUETTARD, (die nagenoeg eveneens is,) van een Steen-Lely uit het Hanoverſche, thans in het Kabinet van den Paſtoor van St. Marguerite te Parys, niet noodig gevonden heb hier by te voegen.]

van de voornaamſte Autheuren. Ik vind geen reden, waarom hy niet van de Kroon van den Zee-Palmboom afkomſtig zou kunnen zyn; terwyl hy de figuur der Takjes zeer wel uitdrukt.]

De Lely-Steen, *Fig.* 14, is uit het Kabinet van zyne Koninglyke Hoogheid, den Heer HERTOG VAN ORLEANS; waar in men nog veele Verſcheidenheden van dergelyke Steenen vindt: de andere, *Fig.* 15, is uit de Verzameling van den Heer MEUNIER, *Medecin des Invalides.* De Steenen, *Fig.* 16, 17, 18, 19, 20, zyn altemaal uit het Kabinet van Madame DE BOIS-JOURDAIN, daar de Zee-Palmboom uit ontleend is geworden. *Fig.* 25 heeft 'er de Vertaaler van dit Stuk, uit zyne Verzameling van Natuurlyke Zeldzaamheden, bygevoegd.

WAAR-

# WAARNEEMINGEN

OMTRENT HET

# LICHT,

'T WELK HET

# ZEE-WATER

BY NAGT UITGEEFT;

DOOR DEN HEER

## LEROY,

*Doktor in de Geneeskunde van de Fakulteit van Montpellier, en Korreſpondent der Akademie van Parys.*

(*Mem. de Mathem. & de Phyſique.* TOM. III. Paris 1760. p. 143.)

TOen ik my, in 't laatſt van *December* des Jaars 1749, te Rome bevond, ontving ik een Brief van mynen Broeder, den tweeden in rang, die my de Waarneemingen mededeelde, welken de Heer NOLLET te Venetie gedaan hadt omtrent de *Lichtende Stippen*, welken men ſomtyds, geduurende de Nagt, op de Oppervlakte der Zee beſpeurt, langs de Kuſten van Italie. Hy berigtte my, dat de Heer NOLLET zig meen-

de te kunnen verzekeren, dat deeze Lichtende Stippen *glinſterende Zee-Wormen* waren: doch dat hy, aangezien deeze Akademiſt geen tyds genoeg gehad had, om zo veel Proeven daar omtrent in 't werk te ſtellen, dat hy 'er met volkomen zekerheid van konde ſpreeken, my aan de hand gaf, de zaak op myne terugreize te onderzoeken, my verzekerende, dat het my tot Eere ſtrekken zoude, iets te kunnen voegen by de Waarneemingen van een zo verlicht Natuurkenner. Dus vooringenomen zynde, begaf ik my tegen 't end van *January*, daar aan volgende, naar Napels, alwaar ik, een Maand vertoefd hebbende, 't ſchepe ging, om naar Vrankryk terug te keeren; in 't vaſte Beſluit, van niets te zullen verzuimen, 't welk ſtrekken konde, om de begeerte, die ik had tot waarneeming van dit Licht, te voldoen. Ik was eenige Dagen in Zee, zonder hetzelve te kunnen ontdekken; maar eindelyk wierd ik het by toeval gewaar. 't Geluk heeft dikwils deel in onze Waarneemingen, en *alles wat de oplettendheid vermag*, zegt de Heer REAUMUR, *is dat men in de Natuurkunde, even als in 't Spel, zyn voordeel doe met Toevallige Ontdekkingen.*

Den 5 *Maart*, my bevindende op de Hoogte van *Telamona*, begaf ik my, terwyl wy voortzeilden met een zagte Koelte en ſtille Zee, naar 't Voorſteven, en zag dat hetzelve kleine Greintjes voortwierp; die, nadat zy weder gevallen waren, twee of drie Sekonden rolden langs de Op-

Oppervlakte van 't Water, waar na zy ſmolten. 't Gezigt van deeze kleine Greintjes deedt my aanſtonds denken om de Lichtende Stippen, welken de Heer NOLLET waargenomen hadt; en my in de volgende Nagt, die zeer donker was, naar de zelfde plaats vervoegd hebbende, nam ik waar, dat het Steven voorwaards Vonken ſchoot van een helder wit Licht, die langs de Oppervlakte der Zee rolden, verdwynende binnen weinig Sekonden. Na deeze eerſte Waarneeming my byna altoos ophoudende aan 't Voorſteven, van den 5 *Maart* tot aan den 17, den dag van myne aankomſt te Marſeilles, heb ik onophoudelyk de kleine Greintjes over dag en de Vonkjes by nagt waargenomen.

Met een kleine Koelte en ſtille Zee is 't de voordeeligſte gelegenheid om deeze Waarneeming te doen: maar, met een harden Wind en een onſtuimige Zee, ſchiet het Steven een zo groote veelheid van deeze Vonken voorwaards uit, dat zy zig onder elkanderen verwarren, en geduurende de Nagt een groote klomp Lichts maaken voor het Schip. Zo men alsdan zig aan een zyde van 't Agterſteven begeeft, ziet men op het Water, dat ſnel langs het Schip ſchynt heen te loopen, van tyd tot tyd eenigen van deeze Lichtgeevende Greintjes, die voortgebragt zyn door de geweldige beweeging van het Voorſteven: maar deeze Greintjes vertoonen zig alsdan met een niet zo helder Licht.

De Wind en Zee zodanig zynde, als ik daar even heb gezegd, ziet men over dag, voor het Voorſteven en in den geheelen omtrek van het Schip, een groote menigte van deeze kleine Greintjes, die langer ſchynen te duuren zonder te verſmelten, dan met een ſlappen Wind. De Wind doetze langs de Oppervlakte der Zee voortrollen als Greintjes van fyn Stof; men ziet ze ſomtyds opſpringen en neêrvallen zonder vernietigd te worden, en, als de Zon ſchynt, kaatzen zy, in zekere plaatzingen, een zeer helder Licht af. Verſcheide Menſchen zullen miſſchien zeggen, dat de Greintjes, die ik over dag meen waargenomen te hebben, niets anders zyn dan kleine bolletjes Schuim, die bygevolg geen byzondere oplettendheid verdienen zouden: doch ik twyfel niet, of de genen, die dezelven zorgvuldig waarneemen, zullen ook van gedagten zyn, als ik, dat deeze Greintjes, over dag waargenomen, de zelfden zyn, die by nagt glinſteren, en men zal 't niet moeielyk vinden dit te gelooven, wanneer men in aanmerking neemt, dat de ſtooting van 't Voorſteven over dag weinige Greintjes en by nagt weinige Vonken voortbrengt, wanneer het Schip maar een langzaame beweeging maakt; daar, in tegendeel, als het ſnel voortgaat, de ſtooting van 't Voorſteven over dag veel Greintjes, en by nagt een menigte van Vonken geeft.

Toen ik te Montpellier terug gekomen was, deed

deed ik my dikwils Zee-Water brengen, dewyl ik dit Licht naauwkeuriger onderzoeken wilde, en deszelfs natuur tragten te ontdekken. Met dit inzigt heb ik veele Proefneemingen gedaan, maar dewyl dezelven my niet voldoende zyn voorgekomen, om de natuur te ontdekken van dit Licht, zal ik my te vrede houden, met by te brengen 't gene ik omtrent dit Verſchynzel waargenomen heb, zonder de oorzaaken daar van te tragten te verklaaren.

Hebbende, in een Kruik, Water dat verſch uit Zee gehaald is, indien men 't zelve, by nagt, overgiet in een groote Kom, of op den Grond uitſtort, brengt dit Water, in 't nedervallen, Vonken voort, die doorgaans niet langer duuren dan een of twee Sekonden.

Op welk een wyze ook men dit Water, in een groote Kom vervat zynde, roert of beweegt, verwekt men 'er Vonken in, die ſchielyk weder verdwynen, en, deeze Proefneeming verſcheide maalen herhaalende, brengen de laatſte Roeringen altyd minder Vonken voort dan de eerſten; zodanig dat men, na dit Water een groot getal reizen agtereen bewoogen te hebben, daar in niet meer eenige Vonk verwekken kan, ten minſte zo men het niet zekeren tyd, gelyk een Uur of daaromtrent, laat ſtil ſtaan: want alsdan wordt het weder bekwaam om Vonken voort te brengen, en het ſchynt dat de Stof, die dezelven voortbrengen moet, aan de Oppervlakte, op dat

ik zo ſpreeke, gereed zy om Vuur te vatten. Inderdaad, het gebeurt doorgaans, dat, na dit Water een langen tyd te hebben laaten ſtil ſtaan, de kleinſte Stoot hetzelve zig vol Vonken doet vertoonen; waar na men ſterker Stooten noodig heeft om nieuwe Vonken te verwekken, en, als men het verſcheide maalen agtereen beweegt, brengen de laatſte Stooten altyd minder Vonken voort dan de eerſten, gelyk ik reeds gezegd heb.

Als men Zee-Water uitſtort op een Katoenen Neusdoek, digt van Stof, die over een Zeef is geſpannen, brengt de Val van 't Water op den Neusdoek Vonken voort, welken ras uitgaan; maar als het meeſte Water is doorgeloopen, de Doek nog wel bevogtigd blyvende, en men gaat denzelven wryven of ſlaan, zo doet men een groote menigte van Vonken verſchynen; 't geen menigmaalen met den zelfden uitſlag herhaald kan worden. In deeze Proefneeming duuren de Vonken taamelyk lang; ik heb 'er eenigen haar Licht omtrent een halve Minuut zien behouden, en dit Licht verdween niet ſchielyk maar allengs en by trappen.

Om zodanige Proeven in 't werk te ſtellen, moet men Water hebben dat verſch uit Zee gehaald is: want dit Water behoudt zyne eigenſchap om Vonken voort te brengen niet lang: aan de Lugt blootgeſteld, verlieſt het dezelve in een Dag of twee, en zelfs in een oogenblik, wanneer men het op 't Vuur zet, ſchoon zonder het te doen

doen kooken. En dewyl onder de verſcheide manieren, op welken de Hitte de Lighaamen kan berooven van hunne Eigenſchappen, de vlugmaaking van zekere Deeltjes eene der gewoonlykſten is, viel ik in 't vermoeden, dat men, Zee-Water deſtilleerende met Glazen, in den donker de Lichtende Greintjes uit den Kromhals in het Recipient zou kunnen zien overgaan: ik ſtelde die Proefneeming inderdaad in 't werk, maar zy hadt het Gevolg niet, 't welk ik my daar van beloofd had: niettemin verwittig ik de genen, die eenige luſt zullen hebben om op 't zelfde Onderwerp te werken, dat ik weinig gelegenheid daar toe had, hebbende het maar eens gedaan en met zeer kleine Glazen.

Wanneer het Zee-Water digt beſlooten is, zo behoudt het deeze Eigenſchap een weinig langer tyd. Zo men in den donker Fleſſchen ſchudt, die zulk Water verſch uit Zee gehaald bevatten, dan beſpeurt men Vonken aan deszelfs Oppervlakte, ja ſomtyds op den bodem van de Fleſch; doorgaans egter komen zy niet voort, dan in de twee of drie eerſte Schuddingen; vervolgens kan men 'er geen nieuwe verwekken, dan wanneer men de Fleſſchen ſtil heeft laaten ſtaan, en, als men 'er eenen aanmerkelyken tyd niet aan geraakt heeft, zo doet de kleinſte Schudding een of twee Vonken op de Oppervlakte verſchynen, maar daar na zyn 'er ſterker Schuddingen noodig om nieuwe Vonken te verwekken.

Den 14 *Oktober* 1750, een taamelyk koude Dag met een Noorde-Wind, vulde ik met Zee-Water een vier-Pints Bottel, dien ik wel naauwkeurig toeſtopte; op den zesden Dag, geen Vonk daar in verwekken kunnende wanneer ik denzelven regt hield, kreeg ik in 't hoofd hem om te keeren, en ik beſpeurde eenige Lichtende Greintjes die lang duurden: één onder anderen behieldt zyn Licht omtrent vier Minuuten. In welk eene geſtalte ik den Bottel hield, de Lichtende Greintjes gingen altyd naar de laagſte plaats, en ſedert heb ik 'er geen Licht in kunnen doen verſchynen.

Aangezien het Zee-Water deeze Eigenſchap, om Licht voort te brengen, zo ſchielyk verlieſt; zou men daar uit niet kunnen opmaaken, dat de Stoffe van dit Licht in de Zee ſteeds vernietigd en herboren worde?

Het Zee-Water is niet altoos even bekwaam om Vonken te geeven, en ſchoon men met Waarheid zeggen kan, dat in de Zomer en Herfſt de Zee, in 't algemeen geſproken, meeſt in ſtaat is tot voortbrenging van dit Verſchynzel, heb ik niettemin opgemerkt, dat zy 'er op zekere Dagen, in deeze Saizoenen, veel meer dan gewoonlyk van voortbragt, en dat zy 'er, op andere tyden, naauwlyks eenigen uitleverde; maar de geſteldheden van den Dampkring, die oorzaak van deeze ongelykheden zyn, heb ik niet kunnen bepaalen: miſſchien moet men zelfs de oorzaak daar van niet zoeken in de Lugt, maar in de Zee zelve,

ve, die buiten twyfel niet vry is van inwendige veranderingen.

Van overlang weet men reeds, dat het Water van de Zee zig ſomtyds by nagt Lichtende vertoont; een bekende Zaak by de Zeevaarenden, die zulks het *Vuuren* der Zee noemen: doch het is te verwonderen, dat men zo weinig Natuurkundigen vindt, die daar van in hunne Schriften ſpreeken: ik ken niemand, behalve den Kanſelier BACON en BOYLE, die 'er iets van gezegd hebben voor den Abt NOLLET. Zie hier, wat men omtrent dit Onderwerp vinde, in het Traktaatje van BOYLE over den *Oorſprong der Formen en Hoedanigheden.* Hy brengt daar, op het verhaal van geloofwaardige Ooggetuigen, by; „hoe „ op ſommige plaatſen de Zee by nagt ſchynt te „ Vuuren, zo ver zig het Gezigt kan uitſtrek„ ken (*), en hoe zy, op andere tyden en plaat„ ſen, alleenlyk Licht geeft, wanneer zy tegen „ het Schip ſtoot of met de Riemen geſlagen „ wordt: hoe men aanmerkt, dat ſommige Zee-en „ dikwils glinſteren en anderen in 't geheel niet: „ hoe men in eenige Landen waargenomen heeft, „ dat de Zee Vuurde met zekere Winden, 't „ welk

(*) 't Geen BOYLE hier verhaalt, ſchynt overeen te komen met de Waarneeming van den Ridder GODEHEU, omtrent het Vuuren der Zee by de Maldiviſche Eilanden, [waar van wy in 't vervolg deezer Verhandelingen zulle ſpreeken.]

„ welk op andere plaatſen dus niet gebeurde, en
„ hoe ſomtyds, in een ver uitgeſtrekte Streek van
„ de Zee, een gedeelte Licht ſchynt te geeven,
„ terwyl het andere dit niet doet. Hy beſluit,
„ met te zeggen; hoe hy gaarn gelooven zou,
„ dat deeze Verſchynzels tot oorzaak hebben ze-
„ kere algemeene Wet van 't Geheelal, of ten
„ minſte van onzen Aardkloot".

Wanneer men de Waarneemingen in aanmerking neemt, die BOYLE bybrengt, en ze vergelykt met de genen, die door my van 't begin van *Maart* tot aan 't end van *Oktober* gedaan zyn, vind ik my genegd om te denken, dat men dit Licht, inzonderheid 't gene door de Stooting voortgebragt wordt, t'allen tyde en in alle Zee-en kan waarneemen; met dit verſchil egter, dat op zekere tyden en in zekere Zee-en de Lichtende Greintjes gemakkelyk zouden voortgebragt worden en hun Licht veel langer behouden. Wy hebben 'er reeds Voorbeelden van gezien in de Redeneering van BOYLE, zo even aangehaald, en wy gaan 'er een ander bybrengen, 't welk zeer aanmerkelyk is, wordende in de Hiſtorie der Akademie van 't Jaar 1703 gevonden. In een Brief van Kadix was gemeld: „ dat men aldaar, ge-
„ duurende vyftien Nagten agtereen, de gehee-
„ le Zee byna als een vloeibaare *Phosphorus* hadt
„ zien Glinſteren, en, om de vergelyking met
„ den *Phosphorus* nog volkomener te maaken,
„ werdt 'er bygevoegd, dat het Zee-Water, in
„ Fles-

„ Fleſſchen mede genomen, het zelfde Licht gaf
„ in de duiſternis: ja dat eenige Druppelen, op
„ den Grond geſtort, als Vonken Vuurs glinſter-
„ den, en dat Doeken, in dit Water nat gemaakt,
„ insgelyks Licht van zig gaven". Dit Verhaal, naderhand niet beveſtigd wordende, werdt voor een Verdigtzel gehouden; doch het gaat, gelyk men hier ziet, vergezeld met Omſtandigheden, die duidelyk doen blyken, dat het niets minder dan een Verdigtzel ware. Men is zo dikwils bedrogen geweeſt, in fabelagtige Verhaalen voor Waarheid aan te neemen, dat de verſtandigſte Geeſten altoos genegen zyn, om met een weinig te veel verhaaſting de Berigten te verwerpen van Zaaken, die zig van de gewoone Wetten der Natuur ſchynen te verwyderen!

Uit alles 't gene ik verhaald heb blykt, dat de beweeging het Middel zy, 't welk gewoonlyker wyze dit Licht voortbrengt. BACON hadt reeds opgemerkt, hoe de Zee, met Riemen geſlagen, by Nagt Licht gaf. Hy zegt in zyn Werk, getyteld *Novum Scientiarum Organum*, pag. 180, in de Druk van Leiden: *ſimiliter Aqua marina & ſalſa Noctu interdum invenitur, Remis fortiter percuſſa, corruſcare, atque etiam in Tempeſtatibus Spuma Maris, fortiter agitata, Noctu corruſcat.* Deeze doorlugtige Man heeft met reden die twee Verſchynzelen te ſamen gevoegd; want zy worden door eene zelfde oorzaak, de beweeging naamelyk van het Zee-Water, voortgebragt. In de

Stormen moet de geweldige Stooting der Golven klompen Lichts voortbrengen, gelyk aan die, welken men waarneemt voor het Voorſteven der Schepen, die zeer ſnel voortgaan.

Thans blyft my nog over, te ſpreeken van 't Gevoelen van den Heer Abt NOLLET. Deez' ervaren Natuurkundige ſtemt met den Heer VIANELLI overeen, in het Denkbeeld, dat de Lichtende Stippen Zee-Wormen zyn, die Licht van zig geeven, en zy grondveſten hun Gevoelen op zo omſtandige Waarneemingen, dat de Heer VIANELLI zelfs het Diertje heeft doen aftekenen en in 't Koper brengen in de Verhandeling van dit Onderwerp, welke my de Heer NOLLET goedgunſtiglyk heeft gelieven mede te deelen (*). Men zal zig verwonderen, hoe ik, na een bewys, 't welk zo beſliſſend ſchynt, nog aan de Zaak durf twyfelen. Ik hope niettemin, dat men my zal toelaaten, de volgende Aanmerkingen voor te ſtellen.

Byna alle ſtukken, die ik bygebragt heb, vertoonen dit Verſchynzel als van geheel iets anders afhangende, dan van Lichtgeevende Inſekten. 't Is inderdaad onbegrypelyk: 1. Hoe het Voorſteven

(*) [Men kan daaromtrent nazien, het Omſtandige Berigt, dat 'er van deeze Diertjes en derzelver Ontdekking door VIANELLI en anderen, is gegeven, in BAKERS *Nuttig gebruik van 't Mikroskoop*. Amſterd. 1756. bladz. 414.]

ſteven der Schepen altoos minder Diertjes zou doen verſchynen, wanneer het Schip langzaam, dan wanneer hetzelve ſchielyk voortgaat: 2. Waarom zouden deeze Diertjes, in een Kom of Fleſch met Zee-Water zynde, of leggende op een Neusdoek, die met zulk Water is doordrongen, gemeenlyk geen Licht geeven, dan wanneer men dit Water ſchommelt of op de Neusdoek ſlaat? De Heer VIANELLI heeft gezegd, dat men deeze Lichtende Stippen niet zien kan, anders dan in de Zomer; nogthans heb ik dezelven waargenomen van den 5 *Maart* tot aan het end van *Oktober*, toen ik genoodzaakt was van Montpellier te vertrekken. De Waarneeming van BACON ſchynt in Engeland gedaan te zyn. Mr. SHABBEAR, een Engelſch Geneesheer, heeft te Douvres waargenomen, dat men, door Steenen in de Zee te ſmyten, Vonken verſchynen deed, en Mr. SEER, een Engelſchman, heeft myn Broeder verzekerd, hoe men, zelfs in de Ooſt-Zee, waargenomen had, dat het Voorſteven der Schepen, in 't doorklieven van het Water, aldaar een dergelyke Vuuring veroorzaakte: ja ik geloove, dat 'er naauwlyks een Zee zy, daar men door de bruiſching der Golven, als zy ſterk aan 't woelen zyn, geen zodanige klompen Lichts heeft zien geboren worden. Toonen alle deeze Waarneemingen niet aan, dat men dit Licht zien kan in alle Saizoenen en in alle Landen? Zou

dit niet een foort van Bewys zyn, dat hetzelve geenszins door Lichtgeevende Inſekten, maar door eenige Stoffe, die in de Zamenſtelling van het Zee-Water komt, veroorzaakt worde? Ik wenſchte dat de Heer VIANELLI met het Mikroskoop de Lichtende Greintjes, die men in open Zee ziet, had kunnen waarneemen, en niet de genen, welken men op de Zee-Planten vindt. Zou het niet kunnen zyn, dat deeze Inſekten iets hadden aan zig behouden van deeze Stoffe, 't welk den Waarneemer misleide? Ik maatig my egter geen beſliſſing in deezen aan; de Inſekten, welken VIANELLI waargenomen heeft, kunnen waarlyk Lichtgeevende Wormpjes zyn, doch die geen betrekking hebben tot het voorheen gemelde Verſchynzel.

Aangezien men niet te veel Proefneemingen in 't werk kan ſtellen, om zig te verzekeren aangaande iets, dat men meent te hebben vernomen: zo heb ik 'er nieuwe gedaan op Zee-Water, na dat ik de Eere had gehad om dit Vertoog aan de Akademie voor te leezen, en dewyl dezelven my toeſchynen myn Gevoelen te bekragtigen, agt ik my verpligt ze hier by te voegen.

Indien men in den duiſter een weinig Brandewyn mengt met Water, dat verſch uit Zee gehaald is, in eene Fleſch vervat, zal men waarneemen, dat de vermenging van de Brandewyn een groot getal Vonken voortbrengt, en dat deeze

ze Vonken doorgaans veel langer duuren, dan wanneer zy door ſchommeling alleen zyn voortgebragt.

Ik heb zodanige Vonken verkreegen, door de bymenging van een groot getal andere Vogten; gelyk Olie van Vitriool, Sterk Water, Geeſt van Zout, Olie van Wynſteen, Solutie van Armoniak-Zout, Wyn, Azyn: doch geen van allen heeftze zo menigvuldig of zo ſterk glinſterende voortgebragt, als de Brandewyn. De Vonken, door de bymenging van deeze Vogten geboren, hebben my altoos geſcheenen zig te vervoegen naar de laagſte plaats, en dit zo veel te geſwinder als het Vogt, dat men gebruikte, zwaarwigtiger was.

Wanneer men, door de bymenging van één deezer Vogten, Vonken in een Fleſch met Zee-Water verwekt heeft, alsdan kan men 'er geen nieuwe in doen voortkomen, noch door ſchudding of ſchommeling, noch door ingieting van eenig ander Vogt.

Als het Zee-Water door Papier, of zelfs alleen maar door een Doek van digt geweven Linnen, doorgezeegen wordt, is hetzelve niet meer in ſtaat om één Vonk te geeven, noch door beweeging, noch door bymenging van eenig Vogt: maar als het Papier of Linnen, dat men gebruikt heeft, na het doorzygen wordt gewreeven of bewoogen, zo komen 'er Vonken op te voorſchyn, en deeze Vonken zyn talryker, naar maate men daar

grooter veelheid van Zee-Water heeft laaten doorzygen.

Hoewel de ſchudding of wryving doorgaans noodig zyn om deeze Vonken te doen verſchynen, (ten minſte in de Winter, wanneer ik meeſt alle deeze Proefneemingen heb gedaan,) is 't my nogthans in 't midden van *September* van 't voorleeden Jaar gebeurd, dat ik, na omtrent vier Pinten Zee-Water door twee Peperhuizen van Papier gefiltreerd te hebben, deeze Peperhuizen by nagt naauwkeurig beſchouwende, zonder dezelven eenigzins te beweegen, daar aan van tyd tot tyd Lichtende Stippen zag verſchynen, die zig ſcheenen te ontſteeken, een klein Weêrlichtje te maaken en te verdwynen in minder dan een Sekonde tyds. Na dat ik een weinig Brandewyn op een van deeze Peperhuizen had gegooten, vertoonden zig veele Lichtende Greintjes, die zeer lang van duuring waren.

De duurzaamheid van deeze Lichtende Greintjes deedt my denken, dat ik, het andere Peperhuis op een Tafel uitſpreidende, door middel van Brandewyn daar Lichtende Greintjes op verwekken zou, die lang genoeg duurden, om ze met een Vergrootglas te kunnen beſchouwen. Ik deed zulks inderdaad, en deeze Lichtende Greintjes kwamen my voor, rond te zyn, van dikte omtrent als de Kop van een groote Speld en zeer glinſterende; doch ik zag 'er niets aan, 't welk naar het Diertje geleek. Schoon

Schoon deeze Waarneeming my beſliſſend voorkwam, hoe ſtrydig ook met het Gevoelen van VIANELLI; durfde ik nog daar niet in beruſten, vreezende dat mooglyk de Brandewyn, door de kleine Lichtgeevende Wormpjes te beſchadigen, my belet zou hebben dezelven te zien. Ten einde dan my geen twyfeling in dit ſtuk overblyven mogte, heb ik, geduurende deezen Winter, verſcheide maalen Zee-Water laaten loopen door Papier, zo dat, wanneer deeze Peperhuizen ledig waren, men in den duiſter daar in veel Vonken zag, indien men ſlegt de Strooitjes, daar zy op ruſtten, een weinigje bewoog. Na dat ik dan deeze Peperhuizen ontvouwen had, onderzogt ik over dag met veel oplettendheid derzelver Oppervlakte, en zulks door middel van een zeer ſterk Vergrootglas; zonder ooit op deeze Papieren eenig Lighaam te hebben kunnen vinden, 't welk naar het Diertje van den Heer VIANELLI geleek: 't gene ik nogthans had moeten zien, in gevalle het algemeene Verſchynzel, waar van wy hier ſpreeken, veroorzaakt ware door het Lichtgeevend Wormpje, 't welk hy beſchryft, en dat hy zegt hem (eer hy hetzelve door 't Mikroskoop onderzogt,) voorgekomen te zyn: *een weinig minder dan half zo dik als 't Hair der Oogleden, in kleur naby komende aan 't bruingeel, en van zelfſtandigheid zeer teer en brooſch zynde.*

Myns oordeels kan men uit dit alles beſluiten; in de eerſte plaats: dat dit algemeene Verſchynzel, 't welk men kan waarneemen in alle Saizoenen, en waarſchynlyk in allerley Zee-en, moet toegeſchreeven worden aan eene Phosphoricke Stoffe, welke brandt en vergaat wanneer zy Licht geeft, en bygevolg geduurig in de Zee verteerd wordt en herboren: ten anderen, dat deeze *Phosphorus* van zulk een aart is, dat de aanraaking van een zeer groot getal Vogten hem doet branden, en, dewyl deeze Stof zig natuurlyk begeeft naar de Oppervlakte van het Water, en de beweeging den meeſten tyd vereiſcht wordt om haar in brand te ſteeken; zo ſchynt het, dat de Lugt te ſtellen zy in 't getal der Vogten, die, door hunne aanraaking, deszelfs branding verhaaſten: en zulks ſchynt bewyslyk te zyn door de Proefneeming, welke ik in 't begin van dit Vertoog bygebragt heb: te weeten „ dat men, „ na het Zee-Water, 't welk in een Kom was, „ verſcheide maalen agtereen geroerd te hebben, „ daar geen Vonk meer in verwekken kan; maar „ dat hetzelve, zo men het vervolgens omtrent „ een Uur ſtil laat ſtaan, weder bekwaam wordt „ om Vonken voort te brengen; zo dat het ſchynt „ of de Stoffe, die deeze Vonken moet maaken, „ aan de Oppervlakte, om zo te ſpreeken, gereed „ zy om Vuur te vatten". Want deeze Stoffe tegenwoordig en volkomelyk geformeerd zynde in

in dit Zee-Water, (alzo men 'er dezelve gemakkelyk kan afſcheiden met hetzelve door een digten Doek te zygen,) zo ſchynt het, dat de roering of ſchommeling, alles wat 'er van die Stoffe in het Zee-Water zig bevond, agtereen, zou moeten doen verbranden, indien de beweeging alleen oorzaak van die verbranding ware: maar dewyl wy in tegendeel zien, dat de beweeging niet anders doet verbranden, dan dat gedeelte, 't welk zig aan de Oppervlakte bevindt; waarna men, om nieuwe Vonken te verwekken, het Water ſtil moet laaten ſtaan en afwagten dat 'er nieuwe Phosphorieke deeltjes naar de Oppervlakte ſtygen; zo blykt het dat de aanraaking van de Lugt veel hulp aan deeze verbranding toebrengt.

Ik geloof zelfs, dat het om deeze reden is, dat men, op Zee zynde, geduurende de Nagt, voor het Schip de kleine Waterbolletjes ziet glinſteren, die men over Dag langs de Oppervlakte ziet rollen: want deeze kleine Greintjes, dus langs 't Water rollende, geeven hun gantſche Oppervlakte aan de Lugt bloot, die 'er overal onmiddelyk aanraakt.

Eindelyk; dewyl deeze Stoffe niet door 't Filtreer-Papier of den Zygdoek heen loopt, zo is het klaar, dat dezelve niet in 't Zee-Water ontbonden is, maar 'er ſlegts in hangen blyft, en bygevolg een Olie- of Zwavelagtige natuur heeft. Men kan gemakkelyk begrypen, welke in

de Zee de bronaders kunnen zyn, die deeze Stoffe onophoudelyk en in overvloed uitleveren: ik laat voor de Scheidkundigen over te befliffen, of de Proefneemingen, welken ik bygebragt heb, bewyzen, dat zy met den *Phosphorus* van de Vis eenige overeenkomft heeft.

Na alle de Proeven en Waarneemingen, hier bygebragt, geloof ik, dat men geenzins zal kunnen twyfelen, of in 't algemeen het Licht, 't welk het Zee-Water uitgeeft, wanneer het in den duifter wordt geſchommeld of geroerd, niet kome van eene Stoffe, welke daar in onder de gedaante van kleine Greintjes is vervat, die zig by Nagt, of in de duifterheid, als zo veele Lichtende Stippen vertoonen: ik meen zelfs genoegzaam beweezen te hebben, dat deeze Greintjes, in geener manieren, de gedaante van Diertjes hebben. Nogthans (ik herhaal het) maatig ik my niet aan, daar uit een befliffend Gevolg te trekken, tegen de Waarneemingen der Lichtgeevende Zeewormpjes van de Heeren VIANELLI en NOLLET. 't Een zo wel als 't andere van deeze Verſchynzelen kan plaats hebben. Het kan zyn, dat het Zee-Water in 't algemeen een ſoort van Phosphorieke Stoffe bevat, welke hetzelve doet glinſteren als men 't roert of ſchommelt, en dat ook op zekere plaatſen van de Zee zig Lichtgeevende Wormpjes bevinden, die deeze zelfde uitwerking, als 't ware, van zelf voortbrengen; dat

dat is te zeggen, zonder beweeging van het Water. Ik ſtel myne Aanmerkingen alleenlyk voor als Bedenkingen, die opheldering noodig ſchynen te hebben: myn begeerte zou grootelyks daar heen zyn geſtrekt geweeſt, om dit zelf te kunnen doen, maar dewyl ik niet met genoegzaam goede Mikroskoopen was voorzien, en het myne Bezigheden niet toelieten Montpellier te verlaaten, om myn Verblyf aan een Zee-Haven te gaan neemen, zo was dit my ondoenlyk. Het ware te wenſchen, dat de Natuurkundigen, die digt aan Zee woonen, onderzoek geliefden te doen op dit Licht, en hunnen arbeid beſteeden tot oploſſing van de twyfelingen, die 'er ons nog overblyven omtrent deszelfs aart: de nieuwheid van 't Onderwerp ſchynt hun Ontdekkingen te belooven (*).

H.

(*) [Ten dien opzigte zyn wel waardig nagezien te worden de Waarneemingen, welken de Zeeuwſche Geneesheer JOB BASTER aan de Hollandſche Maatſchappy te Haarlem en aan de Koninglyke Societeit van Londen meegedeeld heeft: waar in hy het Middel aan de hand geeft om de Diertjes, die de gedagte Vuuring van 't Zeewater (zo hy onderſtelt) veroorzaaken, met het Mikroskoop te zien, en dezelven in een druppel afbeeldt, benevens andere Lichtgeevende Zee-Inſekten.]

# AANMERKINGEN

OMTRENT EEN

## NIEUWE MANIER

OM DE

# METAALEN

TE ONTBINDEN;

DOOR DEN HEER

## MACQUER,

*Doktor-Regent van de Fakulteit der Medicynen te Parys, en Lid van de Akademie der Weetenſchappen.*

(*Hiſt. de l'Acad. Royale des Sciences*, de l'An 1755. a Paris 1761. p. 53.)

MEn heeft altoos, tot Ontbinding der Metaalen, de ſterkſte Zuuren gebruikt: zelfs heeft men dikwils derzelver werking door die van 't Vuur bevorderd. Door dit behulp was men zo ver gekomen, om 'er Geneesmiddelen uit te haalen van eene onfeilbaare kragt en alleen bekwaam om de hardnekkigheid van zekere Ziekten te overwinnen.

Ondanks alle deeze voordeelen, was de Heer Graaf DE LA GARAYE bedugt, dat de geweldigheid van de Zuuren en van 't Vuur hun eene ſchade-

delyke Eigenſchap aanzetten mogte, en de zelfde Geeſt van Menſchlievendheid, welke hem reeds Geneesmiddelen uit Plantgewaſſen, te vooren onbekend, hadt doen ontdekken, heeft hem aangeſpoord, om te onderzoeken, of hy geen zagter Werktuigen vinden kon, bekwaam om de Metaalen te ontbinden, zonder de Geneesmiddelen, die men 'er uit haalt, gevaarlyk te maaken voor den Patient.

Met dit inzigt heeft hy beproeven willen, of de allerzagtſte Onzydige Zouten (*Salia Neutra*), door de enkele warmte van de Lugt geholpen, niet in ſtaat zouden zyn om de ſamenſtellende deeltjes der Metaalen van een te ſcheiden, en, niettegenſtaande de ſlappe werkzaamheid deezer Ontbindſtoffen, is hy 'er in geſlaagd: maar, aangezien het getal der Onzydige Zouten zeer groot is, en bygevolg dat der ſamenvoegingen, die men 'er van kan maaken met de Metaalen, byna oneindig wordt, zo heeft de Koning, die begeerd hadt, dat de eerſte Geneesmiddelen van den gemelden Graaf, tot welzyn van zyn Volk en van 't Menſchelyk Geſlagt in 't algemeen, zouden publiek worden gemaakt, de verhindering willen voorkomen, welke de hooge Ouderdom van deezen braaven Burger zou kunnen toebrengen aan de volkomen uitvoering eens Ontwerps van zo veel uitgeſtrektheid; gelaſtende den Heer Macquer om het in zyn geheele uitgeſtrektheid te vervolgen. Wy zullen hier beknop-

telyk berigt geeven van de Operatiën, die hy aan de Akademie meegedeeld, en van de Bedenkingen, die hy 'er bygevoegd heeft.

Het eerſte Voorwerp der beproevingen van den Heer DE LA GARAYE was het *Kwikzilver*. Door 't zelve te mengen met viermaal zo veel Armoniak-Zout, het mengzel, wel gewreeven en vervolgens aan de Lugt blootgeſteld zynde in Glazen Vaten, van tyd tot tyd weder ſyn maakende, kreeg hy eene Zoutige Merkuriaale Klomp, die, in een Phiool gedaan zynde met goede Wyngeeſt, door middel van een Warmte, in 't eerſt zeer zagt, maar allengs tot een kookende Hitte vermeerderd, eene Tinktuur geeft van eene ſlaauw Citroengeele kleur, en zo vervuld met Kwikzilver, dat zy in een oogenblik het Koper, daar zy aan komt te raaken, wit maakt.

Deeze Tinktuur is zeer kragtig tot Geneezing van een oneindig getal Ziekten, voor welken het Kwikzilver tot Geneesmiddel ſtrekt. Men heeft 'er zelfs, geduurende vyftien Dagen, een taamelyk ſterke Gifte van ingegeven, zonder dat die eenige Kwyling veroorzaakte: zy deedt wonderbaare uitwerkingen in hardnekkige Huidkwaalen: met één woord, men kan ze aanmerken als een der beſte van dit ſlag van Geneesmiddelen; en, om 'er de Natuurkunde in te betrekken, hoe verwonderlyk is 't, dat het zwaarſte Lighaam na het Goud, 't geen men op het Aardryk kent, zodanig kan worden verdund en ver-

verdeeld, dat het volmaaktelyk blyft hangen in een Vogt zo ligt als de Wyngeeft is.

Zo men in plaats van Wyngeeft gemeen Water bezigt, dan krygt men ook wel een Solutie van de Kwik; maar deeze is niet bekwaam dan tot uitwendig gebruik.

Het *Yzer* is op de zelfde wyze en met dergelyken uitflag behandeld. Gemengd zynde met de helft van zyn Gewigt blaauwe Vitriool en een weinigje gemeen Water, zo wordt het heet en verhardt vervolgens tot een Klomp, welke men agt Dagen laat weeken in de Kelder; daarna fyn geftampt zynde, droogt men 't Poeijer, en befproeit het beurtlings met Water, tot dat het een fchoone kleur van *Crocus Martis* aangenomen heeft. Alsdan ftampt men alles in een Mortier, met Water daar by te gieten, zo lang dit Water eene Roeftige kleur uit de Stoffe trekt, houdende, als het helder daar af komt, met bygieten op. Dit Roeftige Water is, als men 't zelve gefiltreerd heeft, genoegzaam met Staal beladen, dat dertig of veertig Druppelen, in een Pint Water gedaan zynde, hetzelve tot een uitmuntend Staalwater kunnen maaken.

De Graaf DE LA GARAYE hieldt zig niet te vrede met het Yzer door middel van Vitriool te ontbinden; hy heeft tot het zelfde einde Zee-Zout, Salpeter en Armoniak-Zout gebruikt, en door middel van dit laatfte een geel Zout gekreegen, waar van de Wyngeeft al de kleur naar zig

nam, krygende tevens eene bittere, ſamentrekkende Smaak, en de eigenſchap, om door vermenging aan het Aftrekzel van Galnooten een taamelyk fraaije donkerblaauwe kleur te geeven. Deeze Tinktuur, en die, welke gemelde Graaf verkreegen heeft door middel der andere Zouten, waar van wy gewag maakten; zyn uitermaate zagt, en kunnen met goed gevolg gebezigd worden in alle Ziekten, daar men genoodzaakt is zig te bedienen van de Bereidingen van Staal. De Heer Doktor LE MONNIER merkt zelfs de eerſte, van welke wy geſproken hebben, aan als een *Specificum* tegen een Stuipagtige en verſchrikkelyke Ziekte, die vry gemeen is te St. Germain, en byna alle andere Geneesmiddelen te leur ſtelt.

Het *Koper*, behandeld zynde met Armoniak-Zout, volgens de nieuwe Manier van den Heer DE LA GARAYE, geeft aan 't Water een zeer ſchoone blaauwe kleur: Wyngeeſt haalt 'er maar een flaauw Groen uit, maar Brandewyn, die zo wel Water als Geeſt bevat, wordt 'er heerlyk groenagtig blaauw door gekleurd.

Men begrypt ligtelyk, dat deeze Tinktuur niet inwendig gebruikt kan worden zonder gevaar; maar, uitwendig aangevoegd zynde, brengt zy wonderbaare uitwerkingen voort. Men heeft, met verwondering, die hardnekkige en kwaad-aartige Zweeren aan de Beenen, welken zo gemeen zyn in Bretagne, zeer ſchielyk

lyk zien geneezen op 't gebruik van dit Middel.

't Gene wy hier gezegd hebben moet, voor 't overige, maar als een Proefje worden aangemerkt. De andere Zouten en Metaalen leveren een groot getal keurlyke Proefneemingen uit, die waarfchynlyk nuttig zouden zyn om in 't werk geftelt te worden, en de Heer MACQUER belooft ons de agtervolging van deezen arbeid. Middelerwyl heeft hy eenige Bedenkingen gelieven voor te ftellen omtrent de *Merkuriaale Tinktuur*, waar van wy hier berigt zullen geeven.

Het zou grootelyks te verwonderen zyn, indien onder alle de vereenigingen, welken de Scheikundigen van het Kwikzilver met verfcheiderley Zelfftandigheden gemaakt hebben, die van dit Metaal met Armoniak-Zout hun ontfnapt ware: ook hebben zy 'er eenige kennis aan gehad. De Heer MACQUER heeft by STAHL, MANGETUS en LEMERY zelfs, Bewerkingen gevonden, om eene vereeniging te maaken van 't Kwikzilver met dat Zout, maar het blykt geenzins uit eenigen van die Verhaalen, dat zy aan 't onderzoek van deeze vereeniging alle oplettendheid te koft gelegd hebben, welke noodig was om den aart en eigenfchappen daar van te kennen. Men ziet 'er alleenlyk uit, hoe zy geweten hebben, dat het Armoniak-Zout eenige werking deed op 't Kwikzilver: maar, hoe gefchiedt deeze werking? gaat zy met eene vaneenfcheiding der fa-

menſtellende deelen van het Zout gepaard? en welke is, in dit Geval, de aart van 't Samenſtelzel, dat uit de vereeniging van eenigerley deeltjes van dit Zout met het Kwikzilver gebooren wordt? Altemaal volſtrekt nieuwe Vraagſtukken, en tot welker oploſſing de Heer MACQUER tot de Ondervinding zyn toevlugt heeft genomen.

In den eerſten opſlag bevondt hy, dat de duidelyk kenbaare Dampen van vluggen Geeſt van Armoniak-Zout, die uit het mengzel van dit Zout met Kwikzilver, in de Operatie van den Heer DE LA GARAYE, opſtygen, een onbetwistelyke blyk waren van de ontbinding der Samenſtellende deelen van dit Zout, en dat, terwyl het vlugge Alkali daar van wegwaaſemde, 'er niets dan 't Zuur van Zee-Zout overbleef, 't welk zig met het Kwikzilver vereenigen kon; en dus was 't enkel te doen, om de natuur van deeze vereeniging te bepaalen.

Men kent, tot dus verre, vier vereenigingen van 't Zuur des Zee-Zouts met Kwikzilver: de bytende *Sublimaat*, de zoete Kwik, de *Panacea* en de witte *Precipitaat*. Het kwam derhalve daar op aan, om te weeten, of de nieuwe vereeniging tot een van deeze vier behooren mogte, dan of zy eene vyfde uitmaakte.

Op welk eene wyze men te werk gaa, om het mengzel te maaken, dat van den Heer Graaf DE LA GARAYE voorgeſchreeven is, altoos blyft

'er

'er een aanmerkelyk gedeelte Armoniak-Zout en een taamelyk groote veelheid Kwikzilver over, die niet ontbonden worden noch zig vereenigen, en deeze overſchietende veelheid van Armoniak-Zout kan niet nalaaten met en benevens het gemengde te ſmelten in het Water of in de Geeſt, die men gebruikt, om 'er de Solutie van te maaken. Dit is zo waar, dat de minſte veelheid Olie van Wynſteen, welke men daar op giet, het vlugge Alkali van dit Zout los maakt, 't welk zig weldra ontdekt aan den Reuk, dien het onder 't wegvliegen van zig geeft.

Om zig van dit geheel onnutte Zout te ontſlaan, heeft de Heer MACQUER getragt hetzelve daar af te ſcheiden door eene Deſtillatie en Sublimatie, beiden gedaan met een trapswyz' vermeerderd Vuur. Door dit middel heeft hy de afzondering, welke hy begeerde, egter niet verkrygen kunnen, maar wierdt in tegendeel eenige Zuure Dampen van Zee-Zout in de Sublimatie gewaar; waar uit hy opmaakte, dat de *Merkuriaale Kompoſitie* miſſchien wel van natuur veranderen kon, en dat men van deezen weg afſtappen moeſte.

De Kryſtallizatie is hem niet beter gelukt. Hy heeft 'er niet eene kunnen verkrygen, welke niet te gelyk uit het Merkuriaale mengzel en Armoniak-Zout ſamengeſteld was: weshalve hy die ook moeſt laaten vaaren.

Men kan egter niet zeggen, dat de Kryſtallizatie den Heer MACQUER geheel nutteloos geweeſt zy. Dezelve heeft hem zonderlinge Verſchynzelen in de Figuur, welke de Zoutige Klompjes aanneemen, uitgeleverd: maar, hoe fraay ook deze Vertooning ware, zy ſtrekte niet tot het einde, 't welk hy zig voorgeſteld hadt, en hy was genoodzaakt af te zien van zyn oogmerk, 't welk was, om van het Merkuriaale Zout het niet ontbonden Armoniak-Zout, dat zig zo hardnekkig daar aan hegt, af te ſcheiden.

Dewyl hem dan deeze manier van Ontbinding niet gelukte, is hy een geheel verſchillende weg in geſlagen. Wy hebben gezegd, hoe het ontwyfelbaar ware, dat, in de Operatie van den Heer DE LA GARAYE, het Kwikzilver zig met het Zee-Zout-Zuur, dat in het Armoniak-Zout vervat is, vereenigt, en de moeielykheden, welken de Heer MACQUER ontmoet heeft, om van dit mengzel het niet ontbonden Armoniak-Zout af te ſcheiden, bragten hem tot het denkbeeld, om Armoniak-Zout te voegen by de Merkuriaale Preparatiën, in welken 't Zuur van Zee-Zout komt, en dezelven in dien ſtaat by de *Merkuriaale Kompoſitie* van den Heer DE LA GARAYE te vergelyken, om te zien, naar welken het meeſt zweemde, dan of het een vyfde Soort uitmaakte.

By de eerſte Operatie bleef niets meer van de be-

kende Merkuriaale Preparatiën, in welken het Zuur van Zee-Zout komt, over, dat vergeleeken kon worden met de Kompositie van den Heer DE LA GARAYE, dan de bytende Sublimaat alleen; de drie anderen konden zig niet in Ontbinding houden met Armoniak-Zout, noch in Water, noch in Geest.

Het mengzel van de Bytende Sublimaat met Armoniak-Zout, was de Scheidkundigen niet onbekend: JUNCKERUS, DIPPELIUS, KUNCKELIUS, Mr. POTT, en eenige andere Chymisten, hebben 'er van gesproken: maar het schynt, dat men nog niet genoeg gelet heeft op verscheide aanmerkelyke Eigenschappen, welken dit mengzel uitlevert; waar van een der byzondersten is, de ongewoone vaardigheid, waar mede de Bytende Sublimaat ontbonden wordt in Water, dat met Armoniak-Zout is bezwangerd, en in vry veel grooter veelheid, dan die in zuiver Water zou ontbonden worden. Het mengzel van deeze twee Zouten geeft aan 't Koper, dat 'er mede aangeraakt wordt, een zeer glinsterende Zilverkleur, 't welk de Bytende Sublimaat alleen niet doet: eindelyk, het Precipitaat, dat men 'er van krygt door byvoeging van een vast Loogzout, is wit, daar 't gene men op de zelfde manier van Bytende Sublimaat alleen bekomt, een kleur heeft van roode Moppen.

De eerste slap van den Heer MACQUER is geweest,

weeft, zig door de Ondervinding te verzekeren van de veelheid Bytende Sublimaat, welke in zuiver Water ſmelten kon. Hy bevondt, dat hetzelve, koud zynde, ongevaar een twintigſte deel van zyn Gewigt daar van ontbond, en warm zynde wel veel meer, doch dat dit overtollige weer in Kryſtallen op den bodem zakte, naar maate het Water koud wierdt. Een wel opmerkelyke omſtandigheid in deezen is, dat de figuur van deeze Kryſtallen verſchilt, naar 't gene de Kryſtallizatie veroorzaakt heeft. Zo dezelve niet dan uit de verkoeling van het Vogt ontſtaan is, hebben de Kryſtallen altoos de gedaante van Naalden met ſcherpe Punten, en gelyken naar Pooken; maar zo dezelve door uitwaaſeming is te weeg gebragt, dan zyn de Kryſtallen van onregelmaatiger gedaante: men ziet 'er Teerlingagtige en als ſcheefhoekige Ruiten, doch doorgaans vertoonen zy Prisma's met vier hoeken, die aan de enden regt afgeſneeden zyn en zonder eenige Punt. De Heer MACQUER ſchryft deeze verſcheidenheden toe aan de grooter of kleinder vaardigheid, waar mede de Uitwaaſeming geſchiedt.

Dergelyke Proefneemingen hebben hem geleerd, dat zuiver Water, koud zynde, byna een derde deel van zyn Gewigt Armoniak-Zout ontbond, en dat hetzelve, tot Kookens toe heet gemaakt zynde, daar van meer dan twee derde dee-

deelen kan ontbinden; maar dit gedeelte Zouts, ontbonden zynde door behulp der Kooking, ſchiet Kryſtallen zo dra het Water verkoelt, en formeert een verwarde Klomp, waar in men geen Kryſtallen, van eene regelmaatig bepaalde figuur, kan onderſcheiden.

Het Water, met een derde deel van zyn Gewigt Armoniak-Zout beladen, (zynde dit, gelyk wy gezegd hebben, alles wat hetzelve koud kan ontbinden,) heeft bovendien nog meer dan zyn Gewigt Bytende Sublimaat opgenomen: maar eene vry zonderlinge omſtandigheid van deeze Operatie is, dat een gedeelte van dit ontbonden Zout tot Kryſtallen wierd, zonder dat 'er eenige Uitwaaſeming kon plaats hebben van het Vogt, en zonder dat de geſteldheid der Lugt, in Warmte, veranderd ware. Dit Verſchynzel deedt den Heer MACQUER verſteld ſtaan: doch, na het wel overwoogen te hebben, vermoedde hy, dat toen hy de Sublimaat en 't Water, dat met Zout beladen was, ondereen mengde, het Vogt warm geworden ware, en door dit middel een overtollige veelheid Zouts had opgenomen, welke het vervolgens, koud wordende, weder vallen liet. De Ondervinding bewaarheidde zyne Giſſing en deedt hem zien, dat men, om deeze onvolkomenheid te vermyden, de Bytende Sublimaat in het Vogt werpen moet by genoegzaam kleine gedeelten, dat hetzelve geene ge-

waarwordelyke Warmte kan baaren, terwyl het zig ontbindt.

't Zelfde, dat de Heer MACQUER gedaan hadt met gemeen Water te gebruiken, heeft hy getragt te doen met Wyngeeft, welke, gelyk wy gezien hebben, insgelyks de bytende Sublimaat en het Armoniak-Zout ontbindt. Hy heeft dan in de eerfte plaats onderzogt, hoe veel die Geeft, koud zynde, opnam van dit laatfte Zout. Deeze Proefneeming was ook in 't werk gefteld door den Heer HOFFMAN, die bevonden hadt, dat het een zesde deel van deszelfs Gewigt ware. De Heer MACQUER hadt een geheel verfchillenden uitflag: hy heeft 'er nooit meer dan een twee-en-dertigfte deel in ontbinden kunnen. Hier over verwonderde hy zig, doch naar de oorzaak zoekende, bevondt hy, dat, hoe meer de Geeft van Water gezuiverd ware, dezelve zo veel minder Armoniak-Zout ontbond. Waarfchynlyk zal die, daar hy zig van bediende, veel zuiverder dan die van HOFFMAN zyn geweeft.

De Wyngeeft alleen ontbindt, zonder Vuur, byna drie agtfte deelen van zyn Gewigt Bytende Sublimaat: tot Kookens toe heet gemaakt byna een gelyke veelheid als zyn Gewigt: maar dit overtollige Kryftallizeert als men het Vogt koud worden laat.

De zelfde Geeft, met het twee-en-dertigfte deel van zyn Gewigt Armoniak-Zout beladen,

(zyn-

(zynde zo veel als hy 'er van ontbinden kan,) heeft, zonder Vuur, byna drie vierde deelen van zyn Gewigt Sublimaat opgenomen: maar deeze Solutie bragt de zelfde uitwerkingen niet voort als de *Merkuriaale Tinktuur* van den Heer DE LA GARAYE: zy maakte het Koper niet wit, en de Precipitaat, die men 'er door middel van een vaft Loogzout uit kreeg, was niet wit van kleur.

De Heer MACQUER verbeeldde zig, dat dit verfchil daar uit kon voortgekomen zyn, dat zyn mengzel geen genoegzaame veelheid Armoniak-Zout inhield: maar, wat Raad dan, om 'er meer van in de Wyngeeft te doen fmelten? Eindelyk kwam hem in 't hoofd, dat hy, eerft den Geeft met Sublimaat belaadende, miffchien zo ver zou komen, van denzelven een grootere veelheid Armoniak-Zout te doen opneemen. Hy was in zyn denkbeeld niet bedroogen: de Solutie wierdt t'eenemaal met de gedagte Merkuriaale Tinktuur overeenkomftig en hieldt het uit in alle de Proeven, welken men met deeze laatfte gedaan hadt; maakende het Koper wit; geevende, door middel van vaft Loogzout, een witte Precipitaat, en leverende, eindelyk, by de Deftillatie en Sublimatie, die zelfde Verfchynzelen uit, waar van hier voor gefproken is.

Uit al het gene wy gezegd hebben volgt, dat de vermenging van Armoniak-Zout en Kwikzilver een *Zoutige Kompofitie* voortbrengt, welke

het Zuur van Zee-Zout en de Kwik met elkander vereenigd bevat, en dat de Bytende Sublimaat die gene der bekende Mrrkuriaale Preparatiën is, met welke dit nieuwe Zout de meeſte overeenkomſt heeft: dat, op welk een wyze ook dit nieuwe Zout kan ontbonden zyn, hetzelve zig ſamengevoegd en ten naauwſte vereenigd bevindt met eene vry groote veelheid Armoniak-Zout, welks ſamenſtellende deeltjes niet vaneen geſcheiden zyn; dat zig met hetzelve in Water en Brandewyn laat ſmelten, en dat men 'er geenzins door Sublimatie, noch door Kryſtallizatie kan afzonderen: dat deeze ſamenvoeging zelve van het nieuwe Zout, of van de Bytende Sublimaat, met Armoniak-Zout, niet eene bloote vermenging is, aangezien men dezelven niet van elkander ſcheiden kan, en dat dezelve bovendien een wel merkwaardig Verſchynzel voortbrengt, daar in beſtaande, dat, wanneer een van beiden in Water of in Wyngeeſt is geſmolten, hetzelve aan deeze Vogten de eigenſchap meedeelt, om een merkelyk grooter veelheid van het andere te ontbinden, dan zy bevoorens daar van ontbinden konden; waar uit volgt, dat in de Operatie van den Heer DE LA GARAYE de Kwik, om zo te ſpreeken, tweemaal ontbonden is; eerſt door het Zuur van Zee-Zout uit dat gedeelte van 't Armoniak-Zout, welks ſamenſtellende deeltjes vaneen geſcheiden zyn, en dat daar mede een *Zoutige*

*tige Kompoſitie* maakt, welke wederom ontbonden wordt door het niet vaneen geſcheiden Armoniak-Zout, 't welk zig daar mede ſamenvoegt.

De gelykheid, welke wy hebben doch opmerken tuſſchen het nieuwe Merkuriaale Zout en de Bytende Sublimaat, zou dienaangaande miſſchien eenig wantrouwen kunnen baaren; maar hetzelve zou ongegrond zyn. Het gelykt 'er, ten opzigt van de bytende hoedanigheid, in geenen deele naar, en de Heer MACQUER heeft alle noodige Proeven in 't werk geſteld om zig daar van te verzekeren: zy hebben hem zo ver gebragt, van te bepaalen, waar in de bytende hoedanigheid beſtaat van de Preparatiën, daar de Kwik met Zee-Zout is ingelyfd: een Vraagſtuk van niet minder belang voor de Geneeskunde dan voor de Scheikunde, maar welks oploſſing te uitgebreid zou zyn geweeſt om plaats te hebben in dit Vertoog; weshalve hy dezelve voor een andere Verhandeling bewaart.

H.

# BEDENKINGEN

OMTRENT DE

# VERANDERING

VAN DE

# MISWYZING VAN 'T KOMPAS,

EN DERZELVER GESTELDHEID OVER DEN GEHEELEN AARDKLOOT.

(*La Connoiſſance des Temps, pour l'Année* 1762. Pag. 167.)

DE Heer HALLEY gaf, in de voorleeden Eeuw, eene Theorie der Miswyzingen van de Kompasnaald uit, onderſcheidende vier Magneetiſche Poolen in 't binnenſte van den Aardkloot; twee vaſte en twee beweeglyke: om de verandering te verklaaren, die men door den tyd op eene zelfde plaats beſpeurt.

De onmooglykheid, om eene naauwkeurige Uitrekening toe te paſſen op eene zo ingewikkelde Onderſtelling, hadt iedereen weerhouden in dit gedeelte van de Natuurkunde weder aan te roeren; doch de Heer ALBERT EULER, Zoon van den vermaarden Meetkonſtenaar deezes naams, die door een gelukkigen Geeſt in zyne vroege Jongheid reeds tot deeze verhevene Beſpiegelingen ſchynt geſchikt te zyn, heeft deeze Stoffe grondig verhandeld in de Hiſtorie der Akademie van Berlyn voor 't Jaar 1757; alwaar hy heeft

doen

doen zien, dat twee Magneetiſche Poolen, op de Oppervlakte des Aardkloots geplaatſt zynde, genoeg zyn om reden te geeven van den wonderlyken loop der Lynen van gelyke Miswyzing op de Kaart van den Heer HALLEY.

De Heer EULER maakt een aanvang met het Geval te onderzoeken, wanneer de twee Magneetiſche Poolen in de middellyn tegenover elkander ſtaan: vervolgens plaatſt hy dezelven in twee Meridiaanen, regt tegen elkander over, doch op ongelyke afſtanden van 's Aardkloots Poolen: ten derden in een zelfde Meridiaan: ten laatſten eindigt hy, metze te beſchouwen in twee byzondere Meridiaanen, niet tegen elkander over. Deeze vier Gevallen kunnen altemaal te pas komen, om dat, (wanneer 'er niet meer dan twee Magneetiſche Poolen zyn, en deeze Poolen van plaats veranderen,) het gebeuren kan, dat zy, t'eeniger tyd, door alle de gemelde Standplaatſen paſſeeren.

Aangezien de Magneetnaald altoos leggen moet in de Vlakte, welke door de plaats der Waarneeming en de twee Magneetiſche Poolen gaat, zo bepaalt zig het Voorſtel tot het vinden van den hoek, dien deeze Vlakte maakt met de Vlakte van de Meridiaan. De Heer EULER bevindt, na verſcheide Gevallen onderzogt te hebben, dat men de Magneetiſche geſteldheid van den Aardkloot, zo als die vertoond wordt op de Kaart, welke de Heeren MOUNTAINE en DODSON

in 't Jaar 1744 hebben uitgegeven, inzonderheid wat Europa en Noord-Amerika betreft, taamelyk uitdrukt, indien men de volgende Grondbeginzelen vaft ftelt.

De Afftand tuffchen den Noordpool en den Magneetifchen, 14 Graaden 53 Minuuten.
De Afftand tuffchen den Zuidpool en den anderen Magneetifchen Pool, 29 Graaden 23 Minuuten.
Den Hoek, die aan de Noordpool gemaakt wordt door de twee Meridiaanen, welken door de twee Magneetifche Poolen gaan, 53 Graaden 18 Minuuten.
De Lengte van de Meridiaan, die over den Noorder Magneetifchen Pool gaat, 250 Graaden.

Maar, dewyl de Waarneemingen, die men heeft, ten grootften deele zeer ruuw zyn, is het onmooglyk dezelven altemaal met zekere naauwkeurigheid te vertoonen, en de groote Miswyzingen, die in de Ooftindifche Wateren waargenomen zyn, fchynen te vereifchen, zegt de Heer EULER, dat men de drie eerfte Veelheden maake van 14, 35 en 63 Graaden: nogthans is de overeenftemming in 't algemeen taamelyk voldoende, om deeze nieuwe Theorie van den Heer EULER omtrent dit gedeelte der Zeevaart als een Ontdekking van veel belang aan te merken.

De

De Magneetiſche Kaart van den Heer HALLEY is genoegzaam vermaard geweeſt, om het nuttig te doen zyn de fouten te verbeteren die daar in voorkomen. Derhalve zullen wy met den Heer EULER aanmerken, dat 'er klaarblykelyk op deeze Kaart al te weinig afſtand is tuſſchen de Lynen zonder Miswyzing, waar van de eene den Evenaar 17 Graaden beweſten Londen ſnydt, de andere 119 Graaden ten Ooſten, 't welk een afſtand maakt van maar 136 Graaden, daar dezelve noodzaakelyk grooter dan 180, ja zelfs dan 200 Graaden moet zyn, in zo verre men den Magneetiſchen Pool en den Pool des Aardkloots ten Zuiden verder van elkander ſtelt dan die ten Noorden, gelyk de andere Verſchynzelen dit vereiſchen. Dat meer is, op de Kuſten, door DIEMEN ontdekt, was de Miswyzing o in 't Jaar 1642, en de Heer HALLEY onderſtelt dezelve daar ook o in 't Jaar 1700; terwyl nogthans, volgens de verandering die men te Parys heeft waargenomen, de *Lyn zonder Miswyzing* 60 Graaden Ooſtwaards zou moeten gevorderd zyn, 't geen beter met de Rekening overeenſtemt en bewyſt, dat de afſtand van deeze twee Snydingen in 't Jaar 1700 weezentlyk grooter ware, dan de Heer HALLEY die geſteld heeft.

Uit hoofde van de zelfde Theorie is het, dat de Heer EULER giſt, dat 'er gebreklykheden moeten zyn in de Kaart van de Miswyzingen, welke door de Heeren MOUNTAINE en DOD-

SON, Leden der Koninglyke Societeit van Londen, op 't Jaar 1744 is uitgegeven. Dezelve doet de *Lyn zonder Miswyzing* zo wonderlyk loopen door de Ooſtindiën, dat zulks met geene Theorie beſtaan kan. Het ſchynt dat die Uitgeevers daar in te gelyk oude en hedendaagſche Waarneemingen hebben willen aanwyzen, maar deeze Waarneemingen zyn 'er nog niet in genoegzaame menigte, om een zo ongewoone bogtigheid vaſt te ſtellen, alſchoon dezelve plaats had. Bovendien ſchynt de Koers, welken zy aan deeze *Lyn zonder Miswyzing* geeven, naar de zyde van Japan, niet toegeſtaan te kunnen worden: want het is, uit Waarneemingen in Siberie gedaan, bekend, dat deeze Lyn aldaar paſſeert; waar uit volgt, dat zy van de Linie tot aan China zou moeten voortgetrokken zyn, en verder door Tartarie. Bygevolg blykt het, dat de Lynen, die in het Noordelyk deel der groote Zuidzee zyn beſchreeven, wel eenig nader onderzoek zouden kunnen vereiſchen.

Gemelde Engelſche Heeren, uit het vergelyken der Journaalen van verſcheide Zee-Kapiteins en Schippers een menigte Waarnecmingen verzameld hebbende, maakten daar uit een Tafel op, waar van voorheen geſproken is (*); waar uit men het dienſtig geoordeeld heeft de Miswyzingen op 't Jaar 1756, thans, ten dienſte van de Zeevaart in 't algemeen, voor te draagen.

TA-

(*) Zie 't IV. DEEL. bladz. 488.

# TAFEL

DER

# MISWYZINGE VAN 'T KOMPAS,

*in de meeſt bevaren Zee-en waargenomen*
in 't Jaar 1756.

## Onder de Linie.

| Gr. Lengte beweſten Londen. | | | Gr. Lengte beoosten Londen. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 15¼ | NW. t 1 | 5 | 16½ | NW. t ¾ |
| 5 | 13¼ | — t 1¼ | 10 | 17½ | — t ½ |
| 10 | 11 | — t 1 | 40 | 16¼ | — t ¼ |
| 15 | 9 | — t 1½ | 45 | 14½ | — a 1¼ |
| 20 | 6½ | — t 1¼ | 50 | 11¾ | — a 2¼ |
| 25 | 4 | — t 1 | 55 | 8¾ | — a 2¾ |
| 30 | 0½ | — a ¼ | 60 | 6 | — a 3 |
| 35 | 1½ | NO. v 0 | 65 | 4½ | — a 2 |
| 40 | 3½ | — v 0 | 70 | 3¼ | — a ¾ |
| 45 | 5 | — t ¼ | 75 | 1 | — a ¾ |
| 50 | 6½ | — t ½ | 80 | 0¼ | NO. t ½ |
| | | | 85 | 1¼ | — t 1 |
| | | | 90 | 1 | — t 2¼ |
| | | | 95 | 0½ | NW. a 1½ |
| | | | 100 | 1 | — a 1½ |

## Op 5 Gr. N. Br.

| Gr. Lengte beweſten Londen. | | | Gr. Lengte beoosten Londen. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 15¼ | NW. t ¼ | 5 | 16½ | NW. t ¼ |
| 5 | 13 | — v 0 | 10 | 17½ | — v 0 |
| 10 | 11¼ | — t ½ | 45 | 13¾ | — a ¼ |
| 15 | 9¼ | — t ¾ | 50 | 11 | — a 1¼ |
| 20 | 7¼ | — t 1¼ | 55 | 8¼ | — a 1¾ |
| 25 | 4½ | — t ¾ | 60 | 6 | — a 2¼ |
| 30 | 1½ | — v 0 | 65 | 4½ | — a 1½ |
| 35 | 0½ | NO. v 0 | 70 | 2¾ | — a 1 |
| 40 | 2¼ | — v 0 | 75 | 0¾ | — a 1 |
| 45 | 4 | — t ¾ | 80 | 0¼ | NO. t ½ |
| 50 | 5¼ | — t ¼ | 85 | 1¼ | — t 1½ |
| 55 | 6½ | — t ¼ | 90 | 0½ | — t 1¾ |
| | | | 95 | 0½ | NW. a 1¾ |

## Op 10 Gr. N. Br.

| Gr. Lengte beweſt. Lond. | | | Beoosten Londen. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 10 | NW. t ¾ | 50 | 10½ | NW. a ¾ |
| 20 | 8 | — t 1 | 55 | 8 | — a 1¼ |
| 25 | 5½ | — t 1 | 60 | 6 | — a 1¾ |
| 30 | 3 | — t ¾ | 65 | 4½ | — a 1½ |
| 35 | 1 | — t ¼ | 70 | 3 | — a ¾ |
| 40 | 1 | NO. a ¼ | 75 | 1 | NO. t 2¼ |
| 45 | 2½ | — a ¼ | 80 | 0¼ | — t ¾ |
| 50 | 4 | — v 0 | 85 | 1 | — t 1 |
| 55 | 5½ | — t ¼ | 90 | 0½ | — t 2 |
| 60 | 6¾ | — t ¼ | 95 | 0½ | NW. a 1¼ |

## Op 15 Gr. N. Br.

| Bewesten. | | |
|---|---|---|
| 20 | 9 | NW. t 2 |
| 25 | 6½ | — t 1¾ |
| 30 | 4½ | — t 1¼ |
| 35 | 3½ | — t 2¼ |
| 40 | 0½ | — t ¼ |
| 45 | 1 | NO. a ½ |

# TAFEL

DER

# MISWYZINGE VAN 'T KOMPAS,

*in de meeſt bevaren Zee-en waargenomen*
in 't Jaar 1756.

## Op 15 Gr. N. Br.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beweſten. | 50 | 2½ NO. | *a* 1¼ |
| | 55 | 3¼ — | *a* 1¼ |
| | 60 | 5 — | *v* 0 |
| | 65 | 6 — | *v* 0 |
| | 70 | 7 — | *t* 1¼ |
| | 75 | 7¾ — | *t* 2¼ |
| | 80 | 8 — | *t* 1 |
| Gr. Lengte beooſten. | 50 | 9¼ NW. | *a* ¾ |
| | 55 | 7¼ — | *a* 1 |
| | 60 | 6 — | *a* 1½ |
| | 65 | 4½ — | *a* 1½ |
| | 70 | 2¾ — | *a* 1¼ |
| | 75 | 0¾ — | *a* 1¼ |
| | 80 | 0 — | *a* 1¼ |
| | 85 | 0¾ NO. | *t* 1 |
| | 90 | 0½ — | *t* 1¼ |
| | 95 | 0¾ NW. | *a* 1¾ |

## Op 20 Gr. N. Br.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gr. Lengte beweſten. | 20 | 10 NW. | *t* 3 |
| | 25 | 8 — | *t* 3¼ |
| | 30 | 5¾ — | *t* 2½ |
| | 35 | 4 — | *t* 1¾ |
| | 40 | 2½ — | *t* 1¼ |
| | 45 | 0¾ — | *t* 1 |
| | 50 | 0¾ NO. | *a* 1½ |
| | 55 | 2 — | *a* ¾ |
| | 60 | 3¼ — | *a* 1¼ |
| | 65 | 4 — | *a* 1¾ |
| | 70 | 5 — | *v* 0 |
| | 75 | 5¾ — | *v* 0 |
| | 80 | 6 — | *t* ¼ |

## Op 20 Gr. N. Br.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beooſten. | 60 | 6 NW. | *a* 1½ |
| | 65 | 4½ — | *a* 1½ |
| | 70 | 2¾ — | *a* 1¼ |
| | 90 | 1 NO. | *t* 1½ |

## Op 25 Gr. N. Br.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gr. Lengte beweſten Londen. | 20 | 11 NW. | *t* 4 |
| | 25 | 9½ — | *t* 4¼ |
| | 30 | 7½ — | *t* 3½ |
| | 35 | 5½ — | *t* 2½ |
| | 40 | 3¾ — | *t* 1½ |
| | 45 | 2¼ — | *t* 1 |
| | 50 | 1 — | *t* ½ |
| | 55 | 0 — | *t* ¼ |
| | 60 | 1¼ NO. | *a* ¼ |
| | 65 | 2¼ — | *v* 0 |
| | 70 | 2¾ — | *a* ½ |
| | 75 | 3 — | *a* ½ |
| | 80 | 3 — | *a* ½ |

## Op 30 Gr. N. Br.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beooſt. | 60 | 6 NW. | *a* 1½ |
| | 65 | 4½ — | *a* 1½ |
| | 70 | 2¾ — | *a* 1¼ |

## Op 30 Gr. N. Br.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beweſten. | 10 | 13¾ NW. | *t* 2¼ |
| | 15 | 12¾ — | *t* 2¼ |
| | 20 | 12 — | *t* 3½ |
| | 25 | 10¾ — | *t* 4 |
| | 30 | 9 — | *t* 3¾ |
| | 35 | 7 — | *t* 2¼ |
| | 40 | 5¼ — | *t* 1¼ |

## Op 30 Gr. N. Br.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Londen. | 45 | 4 NW. | *t* 1¾ |
| | 50 | 3 — | *t* ¼ |
| | 55 | 2¼ — | *t* ¼ |
| | 60 | 1½ — | *t* ¼ |
| | 65 | 1 — | *t* ¼ |
| | 70 | 0½ — | *t* ¼ |
| | 75 | 0 — | *t* ¼ |
| | 80 | 0 — | *t* ¼ |

## Op 35 Gr. N. Br.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gr. Lengte beweſten Londen. | 10 | 14½ NW. | *t* 2 |
| | 15 | 13¾ — | *t* 2¼ |
| | 20 | 13 — | *t* 2¼ |
| | 25 | 12¼ — | *t* 3¼ |
| | 30 | 10½ — | *t* 2½ |
| | 35 | 8¼ — | *t* 1¼ |
| | 40 | 7¼ — | *t* 1 |
| | 45 | 6¼ — | *t* ¼ |
| | 50 | 5½ — | *t* ¼ |
| | 55 | 5 — | *t* ¼ |
| | 60 | 5¼ — | *t* ¼ |
| | 65 | 6 — | *t* ¼ |
| | 70 | 6¼ — | *t* 1 |
| | 75 | 7 — | *t* ½ |

## Op 40 Gr. N. Br.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beweſten. | 10 | 15 NW. | *t* 1¼ |
| | 15 | 14½ — | *t* 1¼ |
| | 20 | 14¼ — | *t* 2 |
| | 25 | 13½ — | *t* 2¼ |
| | 30 | 12¼ — | *t* 2½ |
| | 35 | 11¼ — | *t* 1¹ |

# TAFEL

DER

# MISWYZINGE VAN 'T KOMPAS,

*in de meeſt bevaren Zee-en waargenomen*
in 't Jaar 1756.

| Op 40 Gr. N. Br. | | | |
|---|---|---|---|
| Beweſten. | 40 | 10 | — t 1 |
| | 45 | 9½ | — t 1 |
| | 50 | 9½ | — t 1 |
| | 55 | 10 | — t 1¼ |
| | 60 | 11 | — t 1¾ |
| | 65 | 12 | — t 1¾ |
| | 70 | 12¼ | — t 1¼ |

| Op 45 Gr. N. Br. | | | |
|---|---|---|---|
| Gr. Lengte beweſten Londen. | 5 | 16½ | NW. t 1 |
| | 10 | 16½ | — t 1½ |
| | 15 | 16¼ | — t 1¼ |
| | 20 | 16 | — t 1½ |
| | 25 | 16 | — t 2 |
| | 30 | 15¾ | — t 2 |
| | 35 | 15¼ | — t 2 |
| | 40 | 15 | — t 2 |
| | 45 | 15½ | — t 2¼ |
| | 50 | 16 | — t 2 |
| | 55 | 17 | — t 1¾ |
| | 60 | 18½ | — t 2½ |

| Op 50 Gr. N. Br. | | | |
|---|---|---|---|
| Beweſten. | 5 | 19¼ | NW. t 2¼ |
| | 10 | 19½ | — t 2¼ |
| | 15 | 20 | — t 2½ |
| | 20 | 20½ | — t 3 |
| | 25 | 21 | — t 3½ |

| Op 5 Gr. Z. Br. | | | |
|---|---|---|---|
| Beweſten Londen. | 0 | 15 | NW. t 1¼ |
| | 5 | 13 | — t 1¾ |
| | 10 | 10¾ | — t 1½ |
| | 15 | 8½ | — t 1¾ |
| | 20 | 6 | — t 2 |
| | 25 | 3 | — t 1 |
| | 30 | 0 | — t ¼ |
| | 35 | 2¾ | NO. v 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gr. Lengte beooſten Londen. | 5 | 16 | NW. t 1 |
| | 10 | 17 | — t ½ |
| | 40 | 17 | — a ½ |
| | 45 | 16 | — a 1 |
| | 50 | 12¼ | — a 2¾ |
| | 55 | 9¼ | — a 3¾ |
| | 60 | 6½ | — a 3½ |
| | 65 | 4½ | — a 2½ |
| | 70 | 3 | — a 1½ |
| | 75 | 1 | — a 1¾ |
| | 80 | 0 | — a ¾ |
| | 85 | 0¾ | NO. t 1¼ |
| | 90 | 0¼ | — t 2 |
| | 95 | 0½ | NW. a 1½ |
| | 100 | 1½ | — a 1¼ |

| Op 10 Gr. Z. Br. | | | |
|---|---|---|---|
| Beweſten Londen. | 0 | 14¼ | NW. t 1¼ |
| | 5 | 12¼ | — t 2¼ |
| | 10 | 10¼ | — t 2 |
| | 15 | 7¼ | — t 2 |
| | 20 | 4¼ | — t 1¾ |
| | 25 | 2 | — t 1¼ |
| | 30 | 1 | NO. a ¾ |
| | 35 | 3½ | — a ¾ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gr. Lengte beooſten Londen. | 5 | 15¼ | NW. t 1¼ |
| | 10 | 16¼ | — t ¼ |
| | 15 | 17¼ | — t ¼ |
| | 40 | 19¼ | — t ¼ |
| | 45 | 18 | — a ¼ |
| | 50 | 14¼ | — a 2¼ |
| | 55 | 10½ | — a 4 |
| | 60 | 7¼ | — a 4 |
| | 65 | 5 | — a 3 |
| | 70 | 3½ | — a 2 |
| | 75 | 2 | — a 1½ |
| | 80 | 1 | — a ¾ |
| | 85 | 0¼ | — a 1¼ |
| | 90 | 0¼ | — a 1½ |
| | 95 | 1 | — a 1¾ |
| | 100 | 2 | — a ¾ |
| | 105 | 2¾ | — a ¾ |
| | 110 | 3¼ | — a ¾ |

# TAFEL

DER

# MISWYZINGE VAN 't KOMPAS,

*in de meeſt bevaren Zee-en waargenomen*
in 't Jaar 1756.

| Op 15 | Gr. | Z. Br. |
|---|---|---|
| Bewesten Londen. 0 | 14 NW. | *t* 2¼ |
| 5 | 12 — | *t* 2½ |
| 10 | 9½ — | *t* 2 |
| 15 | 7 — | *t* 2¼ |
| 20 | 4 — | *t* 2¼ |
| 25 | 1 — | *t* 1½ |
| 30 | 2 NO. | *a* 1 |
| 35 | 4½ — | *a* ½ |
| 40 | 6½ — | *a* ¼ |
| Gr. Lengte beoosten Londen. 5 | 15¼ NW. | *t* 1½ |
| 10 | 16½ — | *t* 1 |
| 40 | 20 — | *v* 0 |
| 45 | 19½ — | *a* ½ |
| 50 | 16¼ — | *a* 1¼ |
| 55 | 12½ — | *a* 3 |
| 60 | 9 — | *a* 3½ |
| 65 | 6 — | *a* 3¾ |
| 70 | 4¼ — | *a* 3 |
| 75 | 3¼ — | *a* 1¼ |
| 80 | 2½ — | *a* 1 |
| 85 | 2¼ — | *a* ½ |
| 90 | 2¼ — | *a* ¾ |
| 95 | 2¼ — | *a* ¼ |
| 100 | 3½ — | *a* ¼ |
| 105 | 3¼ — | *a* |

| Op 20 | Gr. | Z. Br. |
|---|---|---|
| Bewesten Londen. 0 | 13½ NW. | *t* 2½ |
| 5 | 11¼ — | *t* 2½ |
| 10 | 8½ — | *t* 2¼ |
| 15 | 5¼ — | *t* 2¼ |
| 20 | 3 — | *t* 2½ |
| 25 | 0 — | *t* 2 |
| 30 | 2½ NO. | *a* 1¼ |
| 35 | 5 — | *a* 1½ |
| 40 | 7½ — | *a* ½ |
| Gr. Lengte beoosten Londen. 5 | 15 NW. | *t* 1¼ |
| 10 | 16¼ — | *t* 1¼ |
| 15 | 17¼ — | *t* 1¼ |
| 35 | 22 — | *t* 1¼ |
| 40 | 22 — | *t* ¼ |
| 45 | 21¼ — | *a* ½ |
| 50 | 18¾ — | *a* 1 |
| 55 | 15 — | *a* 2 |
| 60 | 11¼ — | *a* 3¼ |
| 65 | 8 — | *a* 4 |
| 70 | 6 — | *a* 4 |
| 75 | 4¾ — | *a* 3 |
| 80 | 4½ — | *a* 1½ |
| 85 | 4¼ — | *a* ¾ |
| 90 | 4½ — | *a* ¼ |
| 95 | 4½ — | *a* ¼ |
| 100 | 4¾ — | *a* ¼ |
| 105 | 4¾ — | *a* ¼ |

| Op 25 | Gr. | Z. Br. |
|---|---|---|
| Bewesten Londen. 0 | 12½ NW. | *t* 2 |
| 5 | 10 — | *t* 2 |
| 10 | 7½ — | *t* 2 |
| 15 | 4½ — | *t* 2 |
| 20 | 2¼ — | *t* 3¼ |
| 25 | 1 NO. | *a* 2 |
| 30 | 3½ — | *a* 2 |
| 35 | 6 — | *a* 1½ |
| Gr. Lengte beoosten Londen. 5 | 14½ NW. | *t* 2 |
| 10 | 16 — | *t* 1½ |
| 15 | 17¾ — | *t* 1½ |
| 35 | 23½ — | *t* 1¼ |
| 40 | 23¾ — | *t* ½ |
| 45 | 23 — | *a* ¼ |
| 50 | 21 — | *a* 1 |
| 55 | 18 — | *a* 1¾ |
| 60 | 14½ — | *a* 2½ |
| 65 | 11¾ — | *a* 3¼ |
| 70 | 9½ — | *a* 3½ |
| 75 | 8 — | *a* 3¼ |
| 80 | 7½ — | *a* 1¾ |
| 85 | 7¼ — | *a* ¾ |
| 90 | 7 — | *a* ¼ |
| 95 | 6½ — | *a* ½ |
| 100 | 6 — | *a* ¾ |

# TAFEL

DER

# MISWYZINGE VAN 'T KOMPAS,

*in de meeſt bevaren Zee-en waargenomen*
in 't Jaar 1756.

| Op 30 Gr. Z. Br. | | | | Op 35 Gr. Z. Br. | | | | Op 40 Gr. Z. Br. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beweſten Londen. | 0 | 11¾ | NW. *t* 2¼ | Beweſten Londen. | 0 | 10½ | NW. *t* 2 | Beweſten Lond. | 0 | 9¼ | NW. *t* 1½ |
| | 5 | 9 | — *t* 2 | | 5 | 7¾ | — *t* 2 | | 5 | 6¾ | — *t* 1¾ |
| | 10 | 6¼ | — *t* 1¾ | | 10 | 5½ | — *t* 2¼ | | 10 | 4¼ | — *t* 1¾ |
| | 15 | 3½ | — *t* 2 | | 15 | 2¼ | — *t* 2 | | 15 | 1½ | — *t* 2 |
| | 20 | 0½ | — *t* 2 | | 20 | 0½ | NO. *a* 2 | | 20 | 1¼ | NO. *a* 2 |
| | 25 | 2 | NO. *a* 2 | | 25 | 3 | — *a* 2 | | 25 | 4 | — *a* 1½ |
| | 30 | 4½ | — *a* 2 | | 30 | 5¾ | — *a* 1½ | | 30 | 6½ | — *a* 1½ |
| | 35 | 7¼ | — *a* 1¼ | | 35 | 8¼ | — *a* 1 | | | | |
| Gr. Lengte beooſten Londen. | 5 | 13¾ | NW. *t* 2 | Gr. Lengte beooſten Londen. | 5 | 13 | NW. *t* 2 | Gr. Lengte beooſten Londen. | 5 | 12 | NW. *t* 1¾ |
| | 10 | 15½ | — *t* 1½ | | 10 | 15¼ | — *t* 1¾ | | 10 | 14½ | — *t* 1¾ |
| | 15 | 18 | — *t* 2 | | 15 | 17½ | — *t* 2 | | 15 | 17¼ | — *t* 1¾ |
| | 30 | 23¼ | — *t* 1½ | | 20 | 19¾ | — *t* 1¼ | | 20 | 20 | — *t* 1½ |
| | 35 | 24¾ | — *t* 1¼ | | 25 | 22½ | — *t* 1¾ | | 25 | 22¾ | — *t* 1¼ |
| | 40 | 25¼ | — *t* ½ | | 30 | 24¼ | — *t* 1½ | | 30 | 25¼ | — *t* 1¾ |
| | 45 | 24½ | — *a* ¾ | | 35 | 26 | — *t* 1½ | | 35 | 27 | — *t* 1½ |
| | 50 | 23¼ | — *a* 1¼ | | 40 | 26¾ | — *t* ¾ | | 40 | 28½ | — *t* 1½ |
| | 55 | 21 | — *a* 1½ | | 45 | 26½ | — *a* ½ | | 45 | 27¼ | — *a* 1 |
| | 60 | 18 | — *a* 2 | | 50 | 24¾ | — *a* 1¾ | | 50 | 26 | — *a* 2¼ |
| | 65 | 15 | — *a* 2¾ | | 55 | 23 | — *a* 2 | | 55 | 24½ | — *a* 2 |
| | 70 | 13 | — *a* 2½ | | 60 | 21¼ | — *a* 1¾ | | 60 | 22¾ | — *a* 1½ |
| | 75 | 11½ | — *a* 2¼ | | 65 | 18¾ | — *a* 1½ | | 65 | 20¾ | — *a* 1¼ |
| | 80 | 10¾ | — *a* 1¼ | | 70 | 16¾ | — *a* 1 | | 70 | 19½ | — *v* 0 |
| | 85 | 10¼ | — *a* ¼ | | 75 | 15¼ | — *a* ¾ | | 75 | 18¼ | — *t* 1 |
| | 90 | 9½ | — *v* 0 | | 80 | 14¼ | — *v* 0 | | 80 | 17¼ | — *t* 1¾ |
| | 95 | 9 | — *t* ¼ | | 85 | 13½ | — *t* ½ | | | | |
| | | | | | 90 | 12¾ | — *t* ¾ | | | | |

# BYVOEGZEL.

In het gemelde Werk, *la Connoiſſance des Temps*, (of, gelyk men 't nu noemt, *la Connoiſſance des Mouvemens Celeſtes*) *pour l'Année* 1762, wordt vervolgens geſproken van eenige aanmerkelyke Byzonderheden, die onder deeze Waarneemingen voorgekomen zyn, en van die zeldzaame Verſchynzelen in de Indiſche Zee, ten opzigt van de verandering der Miswyzing, waar van ik te vooren reeds melding heb gemaakt (*); zo dat ik alleen hier nog ſpreeken zal van het gebruik van deezen Tafel, als ook van de verandering der Miswyzing, die te Parys is waargenomen, en eindelyk daar by voegen de Miswyzing van 't Kompas in de Noorder Oceaan, gelyk ons die van de gedagte Engelſche Heeren opgegeven wordt.

*Gebruik van deezen Tafel der Miswyzingen.*

Dewyl uit hunne Tafel der Miswyzingen ook de Verandering blykbaar is, welke dezelven in verſcheide Perioden, doch in 't byzonder in de laatſte

(*) Zie het IV. DEEL deezer *Uitgezogte Verhandelingen*, bladz. 489.

laatſte 12 Jaaren, van 1744 tot 1756, ondergaan hebben, zo oordeelde ik het nuttig, ja noodig, die Verandering daar nevens aan te wyzen: want dezelve is ſomtyds groot, ſomtyds klein, ja niets geweeſt: weshalve niemand eenige gebruik kon hebben van deezen Tafel, daar reeds zo veel Jaaren na 't laatſtgemelde zyn verloopen, indien hy geen kennis had aan die Verandering. Ik heb, derhalve, met de Getallen, die agter de Letters *t* ſtaan, aangeweezen, hoe veel Graaden, of gedeelten Graads, de Miswyzing op die Plaatſen in 12 Jaaren *is toegenomen* of *toeneemt*; en met de Letters *a*, hoeveel dezelve in dien tyd *is afgenomen* of *afneemt*; terwyl *vo* aanduidt dat de Verandering in die Jaaren o of *niets* geweeſt is. Zo dat men, door dit middel, thans gemakkelyk de Miswyzing op 't aanſtaande Jaar 1762, of eenig ander, naar believen, kan vinden, en dus eenige Jaaren gebruik hebben van deezen Tafel.

By voorbeeld, om te weeten hoe veel op 40 Graaden Noorder Breedte, 20 Graaden beweſten Londen, de Miswyzing in 't Jaar 1762 zy, moet men by 14¼ Gr. Noordweſtering, welke de Tafel aanwyſt, de helft doen van 2, dat is 1; en dus krygt men 15¼ Graad voor de gezogte Miswyzing. Op 20 Graaden N. Breedte, 60 Graaden beooſten Londen, daar de Miswyzing 6 Gr. Noordweſtering ſtaat aangetekend,

wordt dezelve door de helft van $1\frac{1}{2}$, dat is $\frac{3}{4}$; daar af te neemen, in $5\frac{1}{4}$ Graad verandert. En op 5 Graaden Z. Breedte, 85 Graaden beoosten Londen, alwaar dezelve $\frac{1}{4}$ Graad Noordooftering was, wordt zy, door byvoeging van de helft van $1\frac{1}{4}$, dat is $\frac{5}{8}$ Graad, $1\frac{3}{8}$ Graad of 1 Graad $22\frac{1}{2}$ Minuut Noordooftering. Maar op 15 Gr. N. Breedte, 75 Gr. beooften Londen, daar de Miswyzing in 't Jaar 1756 was $\frac{1}{4}$ Graad Noordweftering, wordt zy door afneeming van de helft van $1\frac{1}{2}$, dat is $\frac{3}{4}$ Graad, in o veranderd, zullende na 't Jaar 1762 aldaar Noordooftering zyn volgens het voorgaande Beloop, enz. Op de tuffchen-in-vallende Graaden van Lengte en Breedte kan de Miswyzing door middeling worden bepaald.

Men ziet, derhalve, dat deeze Tafel dus van nuttigheid kan zyn in de Zeevaart: aan den eenen kant, dewyl men, op Zee, van de Lengte en Breedte der plaats daar men zig bevindt, taamelyk verzekerd zynde, deeze Miswyzing tot rigting van den Koers, dien men Zeilen wil, gebruiken kan: ten anderen, dewyl men de Breedte weetende, en van de Lengte onzeker, dikwils, door middel van deezen Tafel, eenig meerder zekerheid kan bekomen; en, wanneer men Liefhebbery in zulke Zaaken heeft, kan men ze, door nieuwe Waarneemingen te doen, ten nutte van de Zeevaart nog meer

en

en meer volmaaken; waar toe de Menſchlievendheid alle Stuurlieden en Schippers, of andere Scheepshoofden, moet aanſpooren.

*Verandering der Miswyzinge te Parys.*

Den 15 February des Jaars 1759 week een Magneetnaald van 4 Duim lang, op het Koninglyk *Obſervatorium*, 18 Gr. 10 Min. van 't Noorden naar 't Weſten. Den 22 April 1760 hadt die zelfde Naald eene Miswyzing van 18 Gr. 20 Minuuten. Men mag wel gelooven, dat dit verſchil op een Cirkel, wiens middellyn maar 4 Duimen is, zo naauwkeurig niet heeft kunnen waargenomen worden, dat 'er geen Minuut aan feilt: nogthans is 't aanmerkelyk, dat, in den Jaare 1610, de Miswyzing aldaar 8 Graaden Noordooſtering was; zo dat dezelve, op die plaats, in 150 Jaaren tyds, 26 Gr. 20 Min. is veranderd; 't welk ruim 10½ Minuut is in een Jaar. Sedert den Jaare 1740 is zy, met eene zelfde Naald, 3 Graaden toegenomen; 't welk in een Jaar tyds 9 Minuuten maakt.

*Miswyzingen in de Noorder Oceaan, op 't Jaar* 1757.

| Gr. Lengt. beweſten Londen. | Gr. Noordweſtering. | Graaden Noorder Breedte. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 |
| 4 | | | | | 18 | 18 | 19 | 19 |
| 10 | | | | 19 | 19 | 20 | 20 | 21 |
| 27 | | | | 24 | 24 | 25 | 25 | |
| 45 | | 29 | 29 | 30 | 31 | | | |
| 55 | | | | | | | | |
| 65 | | | | | | 39 | 40 | 41 |



WAAR-

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *July* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi. | av. | Winds Streek. 's morg. | 's midd. | 's av. | Weder. Geſteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 69 | 72 | 63 | W | W | W | Held. betr. |
| 2 | — 0 | 29.11½ | 29. 11 | 66 | 73 | 63 | N | NW | NW | —— —— |
| 3 | 29. 10 | — 10 | — 11½ | 66 | 70 | 57 | NW | NW | N | —— regen. |
| 4 | 30.0½ | 30. 1 | 30. 1½ | 59 | 63 | 56 | Nt.W | Nt.W | Nt.W | Wind, buij. |
| 5 | — 2 | — 1¾ | — 0 | 59 | 63 | 60 | NW | Wt.Z | ZW | Held. wolk. |
| 6 | 29.11½ | 29. 11 | 29.10½ | 61 | 65 | 61 | Z | Z | Z | Betr. helder. |
| 7 | — 10 | — 10 | — 9½ | 63 | 60 | 56 | Z | ZW | ZW | — zw.regen. |
| 8 | — 10 | 30. 0 | 30. 0½ | 59 | 61 | 56 | NW | W | W | Buijig. |
| 9 | 30. 0¼ | — 0¼ | —— | 62 | 64 | 63 | W | W | W | Betr. helder. |
| 10 | — 1 | — 2 | — 2 | 65 | 70 | 62 | W | W | NW | Helder. |
| 11 | — 2 | — 1 | — 0 | 66 | 77 | 70 | O | O | O | —— |
| 12 | 29.10½ | 29. 11 | 29. 11 | 70 | 73 | 64 | Z | W | ZW | Dond. reg. |
| 13 | —11 | — 11½ | — 11½ | 62 | 65 | 63 | Wt.Z | Wt.N | Wt.N | Betr. wolk. |
| 14 | —— | —10¼ | — 8½ | 66 | 62 | 62 | ZW | ZW | ZW | Buijig. |
| 15 | — 9 | —10 | 30. 0½ | 64 | 62 | 55 | N | W | W | Wolk. held. |
| 16 | 30. 1 | 30. 1½ | — 1½ | 62 | 66 | 64 | Wt.N | Wt N | Wt.N | Helder. |
| 17 | — 0 | 29.11½ | 29.9 | 66 | 69 | 64 | Wt.N | W | ZW | —— wind. |
| 18 | 29.9 | — 9 | —— | 62 | 64 | 60 | W | Wt.N | Wt N | Buijig. |
| 19 | — 9½ | — 10 | — 10 | 59 | 62 | 60 | NW | NW | NW | —— |
| 20 | —10½ | — 11½ | 30.0 | 60 | 61 | 60 | NW | NW | NW | —— |
| 21 | 30.0 | 30. 0½ | 29.11½ | 62 | 68 | 61 | W | W | W | —— |
| 22 | 29. 11 | 29. 11 | — 11 | 65 | 68 | 58 | Wt.Z | Wt.Z | Wt.Z | —— |
| 23 | — 11½ | 30.0 | — 10½ | 62 | 68 | 64 | Wt.N | W | ZW | —— |
| 24 | —10½ | 29. 11 | 30.0 | 65 | 67 | 65 | Wt.N | NW | NW | Helder. |
| 25 | 30.0 | —— | 29.10¾ | 67 | 71 | 62 | Z | ZW | ZW | Buijig. |
| 26 | 29.11½ | 30. 0½ | 30. 2 | 61 | 63 | 58 | Wt.N | NW | NW | —— |
| 27 | 30. 1¾ | — 1½ | — 1 | 64 | 69 | 63 | W | W | W | —— |
| 28 | — 1 | — 1 | 29.11½ | 64 | 77 | 64 | W | W | W | Helder. |
| 29 | 29. 10 | 29.10½ | —10¼ | 71 | 73 | 64 | ZO | ZW | ZW | — wind, reg. |
| 30 | — 11 | 30. 1½ | 30.2 | 59 | 64 | 61 | ZW | NW | NW | Reg. wind. |
| 31 | 30.2 | — 1 | — 1½ | 62 | 64 | 54 | Z | ZW | W | Helder, reg. |

Hoogſte Barometer d. 30. 2 } Middelb. d. 29. 11¼
Laagſte Barometer d. 29. 8½ }

Hoogſte Thermometer gr. 77 } Middelb. gr. 65½
Laagſte Thermometer gr. 54 }

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *Auguſtus* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi. | av | Winds Streek. 's morg. | 's midd. | 's av. | Weder. Geſteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30. 1½ | 30. 1½ | 30. 0½ | 61 | 64 | 58 | NW | Wt N | NW | Buijig. |
| 2 | — 0 | — 0½ | —— | 61 | 64 | 58 | NW | NW | N | —— |
| 3 | — 1 | —— | — 0 | 62 | 73 | 68 | Z | ZW | ZW | —— |
| 4 | — 0 | — 0 | —— | 69 | 81 | 69 | ZW | ZW | N | Betr. helder. |
| 5 | 29.11½ | 29.10¾ | 29. 9½ | 74 | 85 | 72 | ZO | ZO | ZO | Held. weerl. |
| 6 | — 9 | — 9½ | — 10 | 71 | 67 | 63 | ZW | W | NW | Regen. |
| 7 | — 10 | — 10¼ | — 10½ | 65 | 67 | 63 | W | W | W | Betr. held. |
| 8 | — 11 | — 11½ | — 11 | 63 | 74 | 66 | Z | ZO | ZO | Held. weerl. |
| 9 | — 10 | — 11 | —— | 64 | 74 | 65 | ZO | ZW | ZW | Reg. helder. |
| 10 | — 11 | —— | 30.0 | 68 | 74 | 65 | ZW | ZW | NW | Held. wolk. |
| 11 | 30. 1½ | 30. 2 | — 2½ | 64 | 69 | 62 | NW | NW | NW | —— —— |
| 12 | — 2½ | — 2½ | — 1½ | 65 | 72 | 65 | W | W | W | —— —— |
| 13 | — 0½ | 29 10½ | 29. 9 | 65 | 75 | 70 | ZO | O | ZO | —— —— |
| 14 | 29. 8¾ | — 8 | — 8¼ | 68 | 78 | 66 | Z t. O | Z | Z | Regen. |
| 15 | — 9½ | — 10½ | 30. 0 | 66 | 71 | 65 | ZW | ZW | W | Helder. |
| 16 | 30.0 | 30.0 | —— | 66 | 75 | 67 | Z | Z | Z | —— |
| 17 | 29.11½ | —— | — 1 | 70 | 71 | 64 | NW | NW | NW | —— betr. |
| 18 | 30.2 | — 2½ | — 3½ | 65 | 72 | 68 | NW | W | W | —— wolk. |
| 19 | — 3½ | — 4 | — 4 | 70 | 74 | 64 | W | NW | NW | Betr. helder. |
| 20 | — 4 | —— | —— | 67 | 71 | 63 | NO | NO | NO | Helder, betr. |
| 21 | — 3½ | — 3 | — 2½ | 64 | 72 | 62 | Z | NO | NO | Betr. helder. |
| 22 | — 2 | — 1½ | — 0¾ | 63 | 72 | 64 | Z | ZW | ZW | Helder. |
| 23 | — 0 | — 0½ | — 0½ | 67 | 71 | 67 | ZW | NW | NW | —— betr. |
| 24 | — 0½ | — 0¼ | — 0 | 67 | 70 | 66 | NO | N | NW | Betr. helder. |
| 25 | — 0 | 29.11½ | 29 10½ | 67 | 75 | 64 | O | Z | Z | Held. wolk. |
| 26 | 29. 10 | —— | 30.0 | 66 | 70 | 62 | ZW | W | W | Reg. helder. |
| 27 | 30. 1 | 30. 1½ | — 2 | 66 | 69 | 60 | ZW | W | W | Betr. helder. |
| 28 | — 2½ | — 2 | 29.11½ | 64 | 74 | 66 | Z | O | W | Held. regen. |
| 29 | 29. 11 | — 0 | 30.0 | 67 | 71 | 63 | W | W | W | Helder. |
| 30 | 30. 0 | 29.10½ | 29. 10 | 66 | 82 | 65 | Z | ZO | ZW | —— dond. |
| 31 | 29. 10 | — 11 | — 11½ | 67 | 70 | 64 | ZW | ZW | ZW | Held. betr. |

Hoogſte Barometer d. 30. 4
Laagſte Barometer d. 29. 8
} Middelb. d. 30. 0

Hoogſte Thermometer gr. 85
Laagſte Thermometer gr. 58
} Middelb. gr. 71½

WAAR-

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *September* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi | av. | Winds Streek. 's morg. | 's midd. | 's av. | Weder. Gesteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30. 0 | 30. 0 1/2 | 30. 1 | 64 | 68 | 57 | ZW | Wt. Z | Wt Z | Helder. |
| 2 | — 0 1/2 | —— | — 0 1/2 | 60 | 69 | 62 | ZW | ZW | ZW | —— |
| 3 | 29. 11 3/4 | 29. 11 | 29. 10 1/2 | 64 | 71 | 65 | ZW | ZW | ZW | Regen. |
| 4 | — 10 1/2 | — 10 1/2 | — 9 1/2 | 68 | 72 | 66 | ZW | ZW | ZW | Buijig. |
| 5 | — 8 | — 7 3/4 | — 8 1/2 | 65 | 67 | 62 | ZW | ZW | ZW | —— |
| 6 | — 10 | — 10 1/2 | — 11 | 60 | 66 | 60 | W | W | W | Wolk. held. |
| 7 | — 10 1/2 | — 11 1/2 | — 11 1/2 | 64 | 73 | 67 | ZW | ZW | ZW | Betr. —— |
| 8 | — 11 | — 11 | — 11 | 69 | 79 | 70 | ZO | ZW | Z | Helder. |
| 9 | —— | 30. 0 | 30. 0 1/2 | 71 | 74 | 65 | ZW | ZW | ZW | Regen. |
| 10 | 30. 0 | —— | —— | 66 | 66 | 60 | Z | Z | W | —— held. |
| 11 | — 0 1/2 | 29. 11 1/2 | 29. 11 | 62 | 65 | 59 | ZW | ZO | NW | Betr. regen. |
| 12 | —— | 30. 1 | 30. 2 | 60 | 63 | 54 | N | NW | NW | —— helder. |
| 13 | — 2 | — 2 | — 0 1/2 | 55 | 66 | 56 | NW | ZO | ZO | Helder. |
| 14 | 29. 10 1/2 | 29. 9 | 29. 8 1/2 | 56 | 64 | 58 | ZW | Z | Z | —— regen. |
| 15 | — 8 | — 8 | — 8 | 58 | 61 | 52 | ZW | W | ZW | Buijig. |
| 16 | — 8 1/2 | — 9 | — 9 | 56 | 60 | 54 | NW | NW | NW | —— helder. |
| 17 | — 6 1/2 | — 6 3/4 | — 6 1/2 | 60 | 63 | 59 | ZO | ZO | ZO | —— |
| 18 | —— | — 7 1/2 | 29. 7 1/2 | 58 | 65 | 58 | ZW | ZW | W | —— |
| 19 | — 8 | — 8 | — 8 | 57 | 59 | 58 | Z | Z | Z | —— |
| 20 | — 8 1/2 | — 9 | — 9 1/2 | 54 | 58 | 53 | NW | NW | NW | —— helder. |
| 21 | — 8 | — 7 1/2 | — 7 1/2 | 55 | 65 | 57 | Z | ZO | ZO | Betr. —— |
| 22 | — 9 | — 9 1/2 | — 11 | 58 | 64 | 58 | ZW | ZW | ZW | —— regen. |
| 23 | — 11 1/2 | 30. 0 | 30. 0 1/2 | 58 | 66 | 58 | NW | ZW | ZW | Helder. |
| 24 | 30. 1 | — 1 1/2 | — 1 1/2 | 64 | 70 | 64 | ZW | W | W | —— |
| 25 | — 1 1/2 | —— | —— | 63 | 69 | 62 | O | O | O | —— |
| 26 | —— | —— | —— | 61 | 66 | 62 | O | O | O | —— |
| 27 | — 2 | — 2 | — 2 1/2 | 60 | 64 | 58 | O | O | O | —— |
| 28 | — 2 1/2 | — 2 3/4 | — 2 3/4 | 56 | 63 | 58 | O | O | O | —— |
| 29 | — 2 3/4 | —— | —— | 54 | 61 | 54 | O | O | O | —— |
| 30 | — 3 | — 2 1/2 | — 2 | 51 | 58 | 53 | O | O | O | —— |

Hoogste Barometer d. 30. 3 } Middelb. d. 29. 10 3/4
Laagste Barometer d. 29. 6 1/2 }
Hoogste Thermometer gr. 79 } Middelb. gr. 65
Laagste Thermometer gr. 51 }

# WAARNEEMINGEN

omtrent de

# ZIEKTEN

TE

# AMSTELDAM,

In de Maanden *July*, *Auguſtus* en *September*, des Jaars 1761.

DE Nazomer is niet minder veranderlyk geweeſt dan de Voorzomer, uitgenomen ten opzigt van de Hitte, die geduurende deeze drie Maanden met groote eenpaarigheid heeft ſtand gehouden, tot in 't laatſt van *September*. Dit warme Saizoen, egter, heeft tot nog toe geen ongewoone Ziekten veroorzaakt. De Afgaande Koortſen hebben aangehouden, met Pyn in 't Hoofd en in de Lenden, zwaare Benaauwdheid, Walging, Braaken en Afgaan; waar aan ſommige Patienten geſtorven zyn. Men heeft ook Kinderpokjes en Mazelen gehad.

Sedert de Heer STORCK, Doktor in het Stads Hoſpitaal te Weenen, thans Hofraad en Lyf-Arts van haare Majeſteit de Keizerin, Koningin van Hongarie en Bohemen, in 't voorleeden Jaar, door middel van een Traktaatje, waar van wy te vooren den Inhoud kortelyk voordroegen (*), de *Cicuta*, ge-

(*) Zie het V. DEEL der *Uitgezogte Verhandelingen*, bl. 351.

gemeenlyk Scheerling of Dolle Kervel genaamd, tot inwendig gebruik tegen de Kanker hadt aangepreezen, zyn dienaangaande hier te Amſterdam, door de beroemdſte Geneesheeren en Chirurgyns, ook veele Proeven genomen; zonder dat egter, zo veel ons bekend is, iemand eenig kenbaar Gevolg tot Geneezing van de Kanker of Klierverhardingen en Knoeſtgezwellen, daar van beſpeuren kon. Men heeft zelfs, om verzekerd te zyn van het regte Middel, dat de Heer STORCK voorſchreef, te gebruiken, 't Extrakt der *Cicuta* van Weenen ontbooden, en doch beantwoordde de uitwerking de verwagtinge niet. Anderen hebben, in verbeelding dat de gemeene Dolle Kervel niet kragtig genoeg ware, de Bladeren van de *Cicuta Aquatica* gebezigd: doch ver de meeſten is het al in den eerſten opſlag twyfelagtig voorgekomen, of de uitwerkingen, die de gemelde Heer aan de *Cicuta* toeſchryft, wel zo duidelyk beweezen waren; ja men heeft het tegendeel opentlyk beweerd gezien.

Thans komt de Heer STÖRCK voor den dag met een tweede Traktaatje over 't zelfde Onderwerp; waar in hy zig beklaagt, dat de Weener Apothekers, by gelegenheid dat *eenige honderd Ponden* Extrakt in andere Landen ontbooden werden, niet genoeg daar van in Voorraad hebbende gemaakt, hetzelve, buiten zyn weeten, van 't *Afkookzel van droog Kruid* tot verzending bereid hadden; als wanneer het Extrakt, zo zyn Ed.

verzekert, veel minder kragtig is. Hy wil ook, dat de Apothekers zig met het helder maaken van 't uitgeperſte Sap niet veel bekommeren zullen, dewyl hy het dikke, byna Papagtige Extrakt verkieſt. Ook meldt hy, dat de *Cicuta*, die van zyn Ed. gemeend wordt, de *gemeene*, *groote*, *gevlakte*, *ſtinkende Dolle Kervel* zy.

Vervolgens gaat de Heer STÖRCK over tot het beſchryven van *zeven en-dertig* Gevallen, in welken hy de uitwerking van dit Kruid, tot Geneezing van zwaare Ongemakken, op nieuws meent te hebben ondervonden. Hy ſchroomt thans niet hetzelve, als een Stooving of Pap, op een verzwooren Kanker te leggen, noch zelfs 'er inſpuitingen mede te doen in Zweeren, die tot in de holligheid van de Borſt doorgaan; laatende de Pilletjes van het Extrakt dikwils in groote veelheid gebruiken, mids 'er rykelyk van 't een of ander Aftrekzel op gedronken worde. „ Dus „ (verhaalt hy) heb ik bykans ontelbaare Klier- „ verhardingen, door de *Cicuta* alleen, gene- „ zen: van ligter *Scirrhi*, in de Borſten, Oxe- „ len, Lieſchen, en zelfs in de verborgene dee- „ len des Lighaams, maak ik hier geen gewag. „ Zeer zwaare Verhardingen in de Onderbuik, „ van verſcheiderley ſoort, heb ik, door dit „ Middel alleen, byna altoos doen verſlaan. In „ langduurige Maagpynen heb ik zeer dikwils de „ *Cicuta* met goed Gevolg ingegeven: in 't kort „ bedaarde de Pyn, en alle pooging om te Braa-

„ ken:

„ ken: de Menſchen, geheel zwak en uitge-
„ teerd, wierden, onder 't gebruik van dit Kruid,
„ ſterk en vet. Verouderde Hoofdpynen zyn
„ 'er ook door weggenomen". Niet alleen de Jigt, Schurft en andere Huidziekten; en allerley vuile Zweeren; maar de Veneriaale Kwaalen zelfs, ja, 't geen opmerkelyk is, de allerzwaarſte *Melancholie*, heeft hy doorgaans door dit Middel gelukkig tot Geneezing gebragt: hoewel zyn Ed. erkent, dat hem Gevallen voorgekomen zyn, in welken de *Cicuta*, ſchoon lang en in groote veelheid gebruikt zynde, van geen voordeelige uitwerking was.

Na het beſchryven van de gemelde Gevallen, gaat de Heer STÖRCK over tot de Berigten, die aan zyn Ed. van buitenslands, wegens de uitwerkingen van dit Kruid, zyn toegezonden. Men vindt 'er een van den Heer BAADER, Profeſſor te *Freiburg*, die verhaalt, dat hy, binnen weinige Weeken, een open verzwooren Kanker in 't Borſt van een Vrouwsperſoon, door middel van de *Cicuta*, had genezen. De Heer CAMBON, Raad en eerſte Chirurgyn van den Hertog van Lotharingen, verhaalt het zelfde van een Zweer aan 't Been en een Gezwel aan den Hals. Anderen ſpreeken van andere Ongemakken; doch onder deeze is zeer byzonder, 't gene de Heer VAN DER BELEN, Doktor te *Bruſſel*, meldt; dat hy niet alleen in de Podagra en Teering, maar tegen de beginnende Staar in de beide Oogen van

een Boerin, gelukkig daar van gebruik had gemaakt: „ Deeze heeft (zegt hy) tot *zes Drachmen* van het Extrakt in 't Etmaal gebruikt, mids „ daar op veel drinkende van 't Aftrekzel van „ Oogentrooft, met zoete Venkelzaad en Zoethout: zo dat door deeze Vrouw, van den 22 „ *April* tot aan den 3 *November* des Jaars 1760, „ *agt-en-zeftig Oncen*, *Extracti Cicutæ*, ingenomen zyn".

De Heer STÖRCK leidt eindelyk uit zyne Waarneemingen eenige Gevolgen af: gelyk 1. Dat dit Kruid geen Rottige Ontbinding veroorzaakt in het Bloed: 2. Dat het de Teering niet verwekt: 3. Dat het Gezigt 'er geenzins door verzwakt wordt: 4. Dat het Vermogen tot Voortteeling door hetzelve niet wordt weggenomen. Dit laatfte verdient een byzondere opmerking, dewyl zyn Ed. verhaalt, verfcheide Mannen, die het Extrakt der *Cicuta* lang en in groote veelheid hadden ingenomen, over dit ftuk menigmaal zeer ernftig te hebben onderhouden, die altemaal verklaarden, dat zy zig niet minder bekwaam bevonden, en derzelver Vrouwen, die zyn Ed. ten dien opzigte op een Geneeskundige wyze de Biegt heeft afgenomen, betuigden op haar Geweten, dat zy geen reden van eenig misnoegen in deezen hadden. *Ik was*, zegt onze Schryver (pag. 284) *in dit Artikel zeer Religieus.* Ook heeft de Heer STÖRCK op zig zelf de Proef hier van genomen, en bevonden, dat hy een regtfchapen Man bleef.

Maar,

Maar, 't geen alle verwondering overtreft, is het Voorbeeld, 't welk hy ons van een Gryſaard verhaalt van 66 Jaaren, die, wegens Lamheid, de *Cicuta* nu reeds in de zesde Maand gebruikte, en wel in zulk een veelheid, dat hy 'er, negen Weeken lang, dagelyks, anderhalf Drachme van ingenomen had. Deeze verhaalde hem, onder andere goede uitwerkingen van dit Middel, zonder dat hy 'er hem naar vraagde: dat de Natuurdrift, reeds twaalf Jaaren lang, in hem geheel was verdoofd geweeſt, maar dat zy thans, door het gebruik der *Cicuta*, volkomen was opgewakkerd, werkende met gelyke kragt, als toen hy een Man van dertig Jaaren was.

Wy mogen hier byvoegen, 't geen zyn Ed. (pag. 181) aangaande de Vrugtbaarheid meldt, welke door dit Kruid aan de Vrouwelyke Sexe, ſchoon veele Jaaren onvrugtbaar geweeſt zynde, gegeven wordt; weshalve hy vraagt, *Quid jam amabilis fœmineus Sexus ultra a Cicutâ petit?*

Zo dat men thans niet zyn Ed. verdenken zal, of hy dit Kruid opgeeve als in alle Gevallen alleen genoeg en een *Univerſeele*, maar veeleer als een *Miraculeuſe Remedie* zynde, die de kragten der Natuur, door Ouderdom uitgeput, herſtellen kan en brengen tot een Staat van Volkomenheid: hier door het Leven niet alleen verlangende, maar zelfs gelegenheid geevende tot uitbreiding van 't Menſchelyk Geſlagt!

De Heer STÖRCK beſluit met eenige Waar-

ſchouwingen, waar in hy aanmerkt, dat de *Cicuta* wel inderdaad een Middel is, 't geen dingen doet, daar de allerkragtigſte Middelen niet toe in ſtaat zyn; maar dat 'er niettemin dikwils de hulp van andere in- en uitwendige Geneesmiddelen by vereiſcht wordt. „ Het geneeſt (zegt „ hy) de Kanker: daar van ben ik door menig„ vuldige Ondervinding verzekerd: doch ik zeg „ niet, dat alle Kanker 'er door genezen wordt: „ ook niet, dat men in deezen altoos op de *Ci*„ *cuta* alleen vertrouwen moet. Indien ik van „ de honderd Patienten, die van andere Geneesheeren verlaten en voor ongeneeslyke gehou„ den zyn, maar éene behoude en geneeze, is 't „ my genoeg: doch het getal der genezenen is „ ongelyk grooter". Hy vergelykt dit Kruid by de Kwik en Kina, welke, zo hy aanmerkt, hoe algemeen ook, nog wel ſomtyds eens miſſen. Die het, 't zy, wegens een byzondere Geſteldheid, of een ſamenloop van Toevallen, niet verdraagen kunnen, doen beſt, (zegt hy) zig daar van te onthouden, en deeze Toevallen, wederom, vereiſchen ſomtyds een Aderlaating, ſomtyds een Purgatie, ſomtyds andere uit- of inwendige Middelen; zelfs moet 'er ſomtyds een Opening tot het loozen van de bedorven Stof gemaakt, of het kwaad Vleeſch weg geſneeden worden, of met een zuiverend Middel weg genomen: waar toe hy een Papje aanpryſt van Poeijer van dit Kruid met Honig van Roozen, dat ook tot verteering der

der Randen van de Kankerige Zweer zou dienstig zyn.

Indien de Vrouwspersoonen, zegt eindelyk onze Schryver, aanstonds in den beginne haare Kwaal ontdekken, en de Geneesheeren op den behoorlyken tyd daar tegen gebruik van de Dolle Kervel maaken, ben ik verzekerd; dat ons, in eenige Jaaren tyds, zelden een Kanker in 't Borst voorkomen zal.

Ik zie egter niet, dat de Heer STÖRCK nog de Tegenwerpingen beantwoordt van de genen, die zig verbeelden, dat in geen der Gevallen van zyn eerste Traktaatje een waare *Scirrhus* of *Cancer* door de *Cicuta* tot Geneezing zy gebragt. Men is, naamelyk, by de Heelkundigen gewoon, alle zodanige Verhardingen, die door in- of uitwendige Middelen tot verdwyning of tot rypheid en verettering komen, dermaate, dat het Gezwel met vrugt kan geopend worden, van de Kanker te onderscheiden; en, hoewel de Kentekenen, of een *Scirrhus* goed- of kwaadaartig zy, zig meest door den Uitslag openbaaren, zyn 'er egter eenige Omstandigheden, die een ervaren Heelmeester in deezen den weg wyzen. Men heeft somtyds gezien, dat dergelyke Ongemakken, door inwendige ontlastende, verdunnende en bloedzuiverende, gepaard met uitwendige verzagtende en Pynstillende Middelen, zodanig verminderden, dat men ze byna geheel genezen oordeelde, die nader-

hand met meer hevigheid weder ontſtaken, en de Patient, zo wel als den Geneesheer, in hunne verwagting te leur ſtelden. Een Kanker in 't Borſt, by voorbeeld, blyft in de Vrouwsperſoonen dikwils verholen; ja bedaart door eene voorzigtige, ongeſtoorde, gemakkelyke Levenswyze, zodanig, dat zy 'er zig van genezen agten; maar door ſterke beweeging en bedruktheid, door 't misbruik of overmaat van Spys of Drank; ja door den Ouderdom en 't ophouden der gewoone Zuiveringen alleen; openbaart dit Ongemak zig weder, op 't onverwagtſte, met groote hevigheid, en ſtortze in een onvermydelyk Verderf. Dit komt, myns oordeels, ten opzigt van de zogenaamde Geneezing van de Kanker door dit nieuwe Middel, zeer in bedenken: zo dat men door den tyd eerſt regt van de Gevolgen der Geneezingswyze van den Heer STÖRCK zal kunnen oordeelen.

Ondertuſſchen is het niet dan pryswaardig, dat zyn Ed. voortgaat met Middelen op te ſpooren, die tot Geneezing van de allerzwaarſte en hardnekkigſte Ongemakken dienſtig zyn; mids zyn Ed. daar van eerſt de Proef op Beeſten en op zig zelf neeme, gelyk hy in de Voorreden belooft: waar in wy wenſchen, dat hem geen dergelyk gevaar, als hem met de *Cicuta* in 't eerſt bejegende, mag overkomen: anderszins zou hy naauwlyks kunnen zeggen: *Et hac ratione ero tutus, ſecurus.*

H.

# VERTOOG

OVER DE MANIER OM DE

# KRAAMVROUWEN

TE VERLOSSEN

VAN DE

# NAGEBOORTE (*),

EN DE VOORZIGTIGHEDEN,

DIE DAAR IN, VOLGENS DE VERSCHILLENDE OMSTANDIGHEDEN, WORDEN VEREISCHT;

DOOR DEN HEER

## LEVRET,

*thans Vroedmeester van Madame de Dauphine van Vrankryk.*

(*Hist. & Mem. de l'Acad. Royale de Chirurgie.* TOM. III. p. 216.)

DE Voorbeelden, welken de Praktyk ons oplevert van het van zelf los gaan en uitkomen der Nageboorte na de Baaringen, toonen aan, dat de Natuur voor zig zelve genoegzaam is,

(*) [Niemand kan ontkennen, dat dit stuk van groot belang zy, dewyl 'er in 't algemeen erkend wordt, dat de Kraamvrouw, in een Natuurlyke Baaring, nooit meer

is, en dat zy den meeſten tyd 't behulp der Konſt zou kunnen ontbeeren tot de Verloſſing der Kraamvrouwen: maar dewyl de Ondervinding, van alle tyden her, de Praktizyns overtuigd heeft, dat, onder alle de Wyfjes der Dieren, de Vrouwen die genen zyn, welker Nageboorte met het minſte gemak en de aanmerkelykſte Bloedſtorting uit het Lighaam komt, zo heeft de voorzigtigheid hun, weldra, de onvermydelyke

gevaar loopt van het Leven te verliezen, dan, wanneer het aankomt op het verloſſen van de Nageboorte. Ondertuſſchen heeft het duiſter inzigt van alle Vroedkundigen, daaromtrent, de allervoornaamſte Schryvers in Geſchil gebragt; dewyl ſommigen vaſtſtelden, geyk RUISCH, dat de Volger, indien zy niet gemakkelyk volgen wilde, in de Baarmoeder gelaten moeſt worden; anderen, ter begunſtiging van 't algemeen Gevoelen, dat zulks nadeelig zou zyn, dezelve beveelen door aſpelling los te maaken, en af te haalen, 't zy hoe 't zy. Men vergelyke, ten dien aanzien, de *Onderwyzing in de Vroedkunde* door VAN HOORN; om van MAURIÇEAU, VAN DEVENTER en anderen, niet te ſpreeken. Dat ondertuſſchen de Kraamvrouw, door geweld in deezen te gebruiken, dikwils in een onvermydelyk Gevaar gebragt wordt, van ſchielyk heen te gaan, leeren de doodelyke Bloedſtortingen, op de Verloſſing volgende: de uithaaling en omkeering van de Baarmoeder zyn 'er handtaſtelyke blyken van, en ſomtyds niet minder doodelyk. Dewyl nu de Heer LEVRET, een Man van groote Kennis en Ervarenheid in de Verloskunde, ons hier de Kentekenen opgeeft, om in deezen een veiligen Weg in te ſlaan, heb ik het zeer nuttig geoordeeld, dit zyn Vertoog, ten dienſte der Vroedvrouwen, in de Nederduitſche Taal aan 't licht te geeven.]

lyke noodzaaklykheid moeten doen beſpeuren, om de Vrouwen, weinig tyds na de geboorte van het Kind, daar van te verloſſen, en dit zo veel te meer, om dat zy uit verſcheide Toevallen, door de tegenſtrydige Praktyk veroorzaakt, hebben moeten leeren, dat 'er Ongemakken konden ontſtaan uit het geheel overlaaten van deeze Operatie aan de zorgen van de Natuur, en zelfs uit het te lang Uitſtel om haar in een dergelyk Geval te hulp te komen. Maar, zou 'er ook niet eenig gevaar ſteeken in het te ſchielyk voortgaan met het afhaalen der Nageboorte? En, zulks onderſtellende; welke zyn de Gevallen, die een ſchielyken voortgang in deezen vereiſchen? welke zyn de genen, daar men een weinig behoort te wagten? wat is 't oogenblik, dat men in agt moet neemen om de Volger (*) tydig af te haalen? welke zyn de verſcheide beletzelen, die zig ſomtyds tegen derzelver Afhaaling aankanten? en, door welke Middelen kan men die te boven komen? Dit zyn de zaaken, die ik my voorſtel in dit Vertoog te behandelen, 't welk ik in drieën zal verdeelen.

*Vooreerſt* zal ik den Tyd bepaalen, die door de Natuur zelve ſchynt aangeweezen te worden, om

(*) [Ik gebruik nu eens 't Woord *Nageboorte*, dan dat van *Volger*, voor *Placenta*, naar 't pas geeft; om de eigentlyke Vertaaling van dat Woord, die wat aanſtootelyk is, te vermyden.]

om te werken tot het afhaalen der Nageboorte: ik zal de toevallige omſtandigheden verklaaren, die deeze Operatie ſchynen te moeten begunſtigen, en de genen, die 'er eenige moeielykheden in veroorzaaken kunnen: ik zal de Tekenen opgeeven, welke dienen kunnen om deeze verſcheiderley beletzelen te kennen: ik zal de Manier verklaaren, om ze zonder gevaar weg te neemen, en eindelyk zal ik ſpreeken van het uithaalen der Vliezen.

Het *tweede* gedeelte van dit Vertoog zal gebruikt worden, om de wezentlykſte Voorzigtigheden aan te wyzen, die men by der hand moet neemen in het verloſſen der Kraamvrouwen, wanneer de Naveliſtreng gebroken en afgeſcheiden is van de Volger, of niet in ſtaat om tot Uithaaling derzelve gebruikt te worden.

't Is dienſtig te doen opmerken, dat in alles, 't welk het Onderwerp der twee eerſte gedeelten van dit Vertoog zal zyn, de Vrouwen altyd onderſteld worden in de laatſte Maanden te zyn van haare Dragt; maar dat, in het *derde* gedeelte, niet zal worden geſproken dan van de Nageboorte der Miskraamen, en van de bekwaamſte Middelen, om derzelver Afdryving te bevorderen of de Uithaaling te doen. Ik oordeel het ook noodig te verwittigen, dat ik, om wydloopigheid te vermyden, alleenlyk den Uitſlag opgeeven zal van alle de Waarneemingen, waar uit dit Vertoog is opgemaakt.

I.

*Is 'er een bepaald tydſtip, tot het afhaalen der Nageboorte? en wanneer is dat?*

Om, met eenige order, dit Voorſtel te kunnen oploſſen, meen ik een begin te moeten maaken, met het gene by 't van zelf uitkomen der Nageboorte waargenomen wordt: welk Verhaal, naar myn oordeel, noodig zal zyn, om iemand in ſtaat te ſtellen, van altoos met kennis der oorzaak te werk te gaan.

Laat ons dan oplettende onderzoeken, wat 'er gewoonlyk aan de Baarmoeder van een Vrouw, die zo even van 't Kind verloſt is, gebeurt: maar, om alle dubbelzinnigheid te ontgaan, zullen wy onderſtellen, dat zy gezond was, zo wel als haar Kind, en dat 'er niets buitengewoons, noch in den Arbeid, noch in het Baaren, is voorgevallen.

Indien men, kort na het uitkomen van het Kind, de eene Hand legt op het Lighaam van de Kraamvrouw, en met de andere, ten zelfden tyde, een Vinger in de Vrouwelykheid brengt, zal men eensdeels gewaar worden, dat het Lighaam van de Baarmoeder, welks figuur als Klootrond is, gelegen zy tuſſchen de Navel en het Schaambeen (*a*), en ten anderen zal men be-

ſpeu-

(*a*) Somtyds een weinig ter regter of ſlinker zyde, volgens

ſpeuren, dat de Mond, die alsdan ter hoogte van het Schaambeen geplaatſt is, gefronſeld en byna t'eenemaal geſlooten zy (*b*). Op dat oogenblik ondervindt de Vrouw niet meer die gaande en komende Weeën, welke zy te vooren hadt; niet alleen, om dat deeze Pynen, die afhingen van den Arbeid in 't Kinderbaaren, Natuurlyk ophouden moeten na het uitkomen van het Kind; maar derzelver bedaaring heeft tot een andere oorzaak de groote ledige Ruimte, welke ſchielyk in de Baarmoeder geformeerd wordt, en voor eenige oogenblikken dit Werktuig in onwerkzaamheid brengt: waar uit blykt, dat de Volger eenigen tyd opgehouden wordt in de holte van dit Ingewand; 't zy dat dezelve nog in 't geheel niet van

gens de ſcheever of regter plaatzing van de Vrouw, die men op de Rug leggende onderzoekt, of volgens de beſtendige rigting, welke de Baarmoeder zal gehouden hebben in 't Lighaam van de Vrouw, geduurende de laatſte Maanden der Zwangerheid; of, eindelyk, volgens de plaats der aanhegtinge van de Volger: want deeze kan, door haar eigen zwaarte, de Baarmoeder meerder of minder ter regter of ſlinkerhand doen hellen, indien zy, by geval, haare inplanting bekomen heeft aan de zydelingſe deelen van dit Ingewand.

(*b*) Deeze Mond is niet die van de Snoet der Baarmoeder, maar de gene, die, in de eigen hals van dit Ingewand, deszelfs holligheid eindigt. Dit is zo waar, dat men, ſlegts weinig opmerkzaamheid gebruikende, binnen 't Lighaam van de Vrouw, die zo even gekraamd heeft, den Hals van de Baarmoeder dermaate van figuur veranderd vindt, dat men zeggen zou, dat dezelve het overbly-

van deszelfs Wanden afgeſcheiden zy, 't welk zeer zeldzaam is; 't zy 'er dezelve begonnen heeft zig ten deele af te ſcheiden, 't welk gewoonlykſt gebeurt; of, dat zy 'er zig geheel van los gemaakt hebbe.

De Volger blyft derhalve in de Baarmoeder beſlooten, tot dat de Wanden van den geheelen Omtrek hun gemeene middelpunt genoegzaam zyn genaderd, dat zy, voortgaande zig ſamen te trekken, zo ver kunnen komen, om van alle zyden de Volger te drukken, die 'er tuſſchen is vervat: alsdan is het dat de Weeën op nieuws beginnen, en den Mond dwingen zig weder te openen tot uitdryving van de Volger, welke zy inderdaad uitperſen, indien men, zonder de Baarmoeder te helpen, haar alleen laat werken.

Uit

blyvende gedeelte ware van een afgeſneeden dikken Darm, op den grond van welken men, ter diepte van een of twee Duimen, een ſoort van vernaauwing beſpeurt; zynde de gedagte Mond. Hier op te letten is van veel belang, niet alleen om een regt denkbeeld te hebben van het gefronſelde gedeelte der Baarmoeder, maar ook om niet voor een vreemd Lighaam, aan het binnenſte van de Vrouwelykheid hangende, te neemen dat Vleezig, Ringswys' en weekagtig Vlies, waar van wy zo even ſpraken: want dit is de Hals van de Baarmoeder zelf, dus van figuur veranderd, welke, van dag tot dag het Vermogen wederkrygende om zig in alle zyne deelen ſamen te trekken, eindelyk zo ver komt, van zyne natuurlyke gedaante weder aan te neemen, en daar door tevens te maaken, dat men vervolgens by den voorgemelden bovenſten Mond niet komen kan.

Uit het kort Verhaal, dat ik hier gedaan heb, is, naar myn oordeel, gemakkelyk op te maaken, dat 'er een gunſtige tyd zy, welken men waarneemen moet om de Natuur te helpen: anderszins zou men ze ſomtyds kunnen ſtooren, en bygevolg haar nadeelig zyn. Doch, welke is deeze gunſtige tyd? Dikwils is dezelve zeer kort van duuring, gaande in ſommige Vrouwen niet tot een half Kwartier Uurs: in anderen is dezelve een weinig langer: loopende bykans een Kwartier uit: in eenigen, eindelyk, ſtrekt hy tot een half Uur en zelfs langer; maar de duuring van deezen tyd moet volſtrekt gereguleerd zyn naar de verſcheiden Omſtandigheden, die 'er de bepaalende oorzaaken van worden. Ik verklaar my:

Hoe ſterker en friſſcher de Kraamvrouw zy, te minder Water zal 'er zyn geweeſt in de Baarmoeder: hoe vroeger hetzelve voor de geboorte van het Kind zal uitgeloopen zyn, hoe minder tyds 'er voor de Baarmoeder zal zyn benoodigd, om in ſtaat te komen van te kunnen werken tot affcheiding van de Volger, indien dezelve nog niet los gemaakt is, of om ze, afgeſcheiden zynde, uit te perſen, en bygevolg haare uithaaling gemakkelyk en zeker te maaken.

Indien, in tegendeel, de Vrouw van een zwak en teder Geſtel is; indien 'er veel Waters in de Baarmoeder vervat, en het Kind te gelyk met het Water geboren is, gelyk vry dikwils gebeurt; zal het Lighaam van de Baarmoeder, noodwen-

wendig, een langer tuſſchenpoozing noodig hebben, om zig te herſtellen van de onwerkzaamheid, waar in het op 't oogenblik der Verloſſinge geraakt is: bygevolg zou men, door deeze Vrouw zo vaardig van de Nageboorte te ontlaſten, als de gene, die tot het voorgaande Voorbeeld geſteld werdt, gevaar loopen; of, om den bodem van de Baarmoeder t'onderſte boven te keeren, en dezelve buiten 't Lighaam te doen komen, met ze door haar Hals en Mond heen te trekken, indien maar de Volger wat mocielyk af te ſcheiden was; of, ingevalle die gemakkelyk van de Wanden der Baarmoeder afging, de Kraamvrouw in zeer weinig tyds door Bloedſtorting te doen ſterven: want, zo zy in Flaauwte valt, voor dat dit Werktuig weder tot Samentrekkinge gekomen zy, zal zy ſchielyk bevangen worden met Stuiptrekkingen, die alsdan doodelyk zyn, wegens de uitputting der natuurlyke kragten en 't verlies van de Veerkragt der Vaten.

Zo men thans maar eenig agt geeft op de twee geheel tegen elkander over ſtaande toeſtanden, die ik zo even heb beſchreeven, en die ook volſtrekt ſtrydige uitwerkingen voortbrengen moeten, en men de moeite neemt, om zig te herinneren het Berigt, dat ik vooraf gegeven heb van het Werktuiglyk Geſtel tot de van zelffe uitdryving der Nageboorte: zal het zeer gemakkelyk zyn het juiſte oogenblik te bepaalen, dat men tot de Verloſſing der Kraamvrouwen, volgens de verſcheide

Omſtandigheden, welke het Baaren vergezeld hebben, in agt neemen moet. Om kort te gaan, indien de Vrouw vlug en ſterk is; indien 'er zig zeer weinig Waters in de Baarmoeder bevindt, of, (op de onderſtelling dat 'er zeer veel in zy), zo hetzelve lang voor het uitkomen van 't Kind is uitgeloopen; dan kan men deeze Vrouw ſchielyk van de Nageboorte verloſſen, zonder eenig gevaar uit de verhaaſting van deeze Operatie te wagten te hebben: doch in tegenſtrydige Omſtandigheden zou het niet zo zyn, gelyk ik te vooren reeds heb aangemerkt.

Ten anderen en onafhanglyk van de beredeneerde Tekenen die ik zo even voorgeſteld heb, verſchaft ons de bevoeling zelve een byzonder Kenmerk, 't welk my ontwyfelbaar voorkomt: naamelyk, zo het Lyf van de Kraamvrouw aan alle zyden week en ſlap is, zonder dat men van binnen, naar het laagſte gedeelte toe, eene vaſte verhevenheid van een ronden Omtrek (*c*) vindt, zo is het volkomen zeker, dat het Lighaam van de Baarmoeder zig in onwerkzaamheid bevinde, en dat men, alsdan voortgaande tot het afhaalen van de Volger, de Vrouw bloot zou ſtellen aan de Toevallen, die wy hebben gemeld.

Maar, als men onder de Navel een langwerpig ronde Uitzetting beſpeurt, waar van het voornaamſte gedeelte zig opwaards uitſtrekt (*d*), dan is

(*c*) Zie de *Aantekening* (*a*) Bladz. 475. hier voor.
(*d*) Zie de zelfde *Aantekening*.

is 'er geen Ongemak te vreezen uit het afhaalen van de Volger, dewyl men een volſtrekte blyk heeft, dat de Baarmoeder zig op dien tyd in werkzaamheid bevinde.

Ik denk niet, dat men my zal willen tegenwerpen, dat, by gebrek van de Vrouw aanſtonds, na 't uitkomen van het Kind, verloſt te hebben, de Mond niet nalaaten zal zig te ſluiten, en dat men in 't vervolg veel moeite zou hebben in het uithaalen van de Volger: alzo men uit onze beſchryving van het Werktuiglyk Geſtel, dat de Natuur gebruikt om die van zelf uit te doen komen, heeft moeten zien, dat het tegendeel volſtrekt beweezen zy (*e*).

Ik beſluit derhalve, met alle goede hedendaagſche Praktizyns, dat men zig niet te veel moet haaſten,

(*e*) Inderdaad, even gelyk de Waterblaas, zo is het Lighaam van de Baarmoeder een tegenwerker van derzelver Opening of Mond, en deeze wederom van dat, naar de Omſtandigheden, die 'er de bepaalende Oorzaaken van worden: invoegen, dat, terwyl het Lighaam van de Baarmoeder in onwerkzaamheid zal zyn, deszelfs eigen Sluitſpier (zie de *Aantek.* (*b*) bladz. 476,) zal zyn ſamengetrokken; maar, zo dra het Lighaam van dit Ingewand zig zal komen ſamen te trekken, zal deszelfs Mond genoodzaakt zyn toe te geeven: waar uit volgt, dat, tegen het algemeene Denkbeeld, hoe korter na dat het Kind uit de Baarmoeder is gekomen, hoe meer tegenſtand de Mond van de Baarmoeder biedt aan 't uitkomen der Nageboorte, en, in tegendeel, hoe langer tyd dat daar na verloopen is, hoe minder de Mond de uithaaling der Nageboorte verhindert.

haaſten, om de Kraamvrouwen van de Volger te verloſſen, en dat men, in tegendeel, aan de Baarmoeder al den tyd moet vergunnen, dien zy noodig heeft, om tot eene genoegzaame ſamentrekkinge te komen, ten einde geen gevaar te loopen uit derzelver onwerkzaamheid: maar het is, aan den anderen kant, ook zeker, dat men zorgvuldig moet zyn om niet te lang te wagten, dewyl 'er Omſtandigheden voorkomen, waar in alle Uitſtel nadeel zou toebrengen: by voorbeeld, zo dikwils de Baaring is voorgegaan, of vergezeld, of gevolgd van eene Bloedſtorting, door de afrukking van de Volger veroorzaakt. Inderdaad, in het een of andere van deeze Voorvallen, moet men, zonder tydverzuim, zig op het afhaalen toeleggen. Want, behalven dat de afgeſcheiden Volger, in dergelyk een Geval, een vreemd Lighaam wordt, 't welk de Baarmoeder belet zig genoegzaam ſamen te trekken om de Mondjes der Bloedvaten te ſluiten; zo belet zy nog daarenboven de uitvloeijing van het Bloed naar buiten, en geeft gelegenheid tot het groeijen van aanmerkelyke klonters Bloed, die dikwils niet geloosd worden dan met Pyn, Flaauwte en andere Toevallen, indien de Konſt niet op 't vaardigſte tot derzelver Ontlaſting werke.

De Bloedſtorting vereiſcht dan, dat men zo veel vaardigheid gebruike tot het uithaalen van de Volger, als de afwezigheid van dit Toeval, na het uitkomen van het Kind, vereiſcht dat men

lang-

langzaam te werk gaa, om den tyd af te wagten, wanneer de Baarmoeder, door haare famentrekking, werkt tot de affcheiding van de Volger, om haar alsdan, door het uithaalen van dezelve, behulpzaam te zyn. Ten anderen, indien men in het Geval, dat de Volger gehegt ware aan een der zyden van de Baarmoeder, in plaats van aan den bodem, de eerfte Buikwee, tot uitdryving van de Volger ftrekkende, afwagtte, zou het kunnen gebeuren dat de Baarmoeder, in dit Geval onderhevig zynde zig ongelyk famen te trekken, de Volger vaft hield in een gedeelte van haare holligheid, even of die in een byzondere beurs beflooten ware, 't welk de afhaaling zeer moeielyk maaken zou. Daar wordt derhalve door de Natuur een *bepaald tydftip* aangeweezen, *om deeze Operatie bekwaamft te doen*, en dit had ik my voorgefteld in 't eerft te betoogen, als ook de Tekenen op te geeven, die aanduiden dat dit gunftig oogenblik gekomen zy, zonder dat men de eerfte uitdryvende Wee of Vlaag behoeve af te wagten.

Doch hier doet zig natuurlyk een Vraag voor, die ik oploffen moet: te weeten, welke party men behoort te kiezen, indien de Nageboorte op den zelfden tyd uitkomt als het Kind, nog in zyne Vliezen beflooten, of op 't oogenblik wanneer dezelven breeken: want, volgens onze Grondftelling, moet de Kraamvrouw alsdan in eenig foort van gevaar zyn wegens de Bloedftorting,

welke niet nalaaten kan te volgen uit hoofde der ſchielyke onwerkzaamheid van de Baarmoeder.

De party, die men alsdan kiezen moet, is, zig in 't eerſt te verzekeren of de Baarmoeder zig ſamentrekt of niet. Dit kan men gemakkelyk weeten uit het weezentlyk Kenteken, dat wy opgegeven hebben: invoegen, dat, indien men, kort na de Baaring, de Zwelling vindt, waar van wy hebben geſproken, 'er niets voor de Kraamvrouw te vreezen zy ten opzigt van de Bloedſtorting, daar, in tegendeel, als dit Teken zig weinig of niet openbaart, het Bloed, 't welk onophoudelyk uitgulpt, een groote bekommering moet maaken.

Derhalve, zig verzekerd hebbende van den toeſtand, moet men in het eerſte Geval geruſt en ſtil zyn, doch in het andere moet men de Hand in de Scheede brengen, en den Mond van de Baarmoeder, met een of twee Vingeren daar in om te draaijen, als tragten te verwyden, ten einde dus het Lighaam van de Baarmoeder zig te doen ſamentrekken, en door dit middel de gevaarlyke Bloedſtorting te doen ophouden.

Ik gaa over tot de verklaaring der verſcheide beletzelen, die 'er ſomtyds tegen de afhaaling van de Volger kunnen zyn, en tot de beſchryving der verſchillende Middelen, die men in 't werk kan ſtellen, om ze gelukkig te boven te komen. Maar ik meen te moeten beginnen met de uitlegging van den natuurlyken ſtaat, die geene moeie-

moeielykheid vertoont, om daar mede, in 't vervolg, te vergelyken den tegengeſtelden ſtaat, die 'er van verſcheide ſoorten doet voortkomen, ten einde daar regtſtreekſe Gevolgen uit af te leiden, die ons brengen zullen tot de uitkiezing der beſte Hulpmiddelen daar tegen.

Indien, by voorbeeld, de Volger weinig ongelykheden heeft in de geheele Oppervlakte, waar mede zy aan de Baarmoeder kleeft; indien haare dikte en omtrek niet zeer groot zyn, en de Streng in ſtaat is om het trekken te verdraagen; zo zal zy, al het overige gelyk ſtaande, zeer gemakkelyk uit te haalen zyn, vooral wanneer men deeze Operatie niet te haaſtig doet. Want, uit hoofde van het klein getal van ongelykheden, zal zy van de Baarmoeder ligter afgaan; ten anderen, haare omtrek en dikte ſlegts middelmaatig zynde, zal zy maar weinig lighaams hebben, en bygevolg gemakkelyker zig ombuigen of vouwen laaten: eindelyk zal ook de voordeelige hoedanigheid van de Streng derzelver afhaaling zeer bevorderen.

In tegendeel, indien de Volger met diepe en menigvuldige ongelykheden is bezet, zal zy zeer vaſt kleeven en als gehegt zyn aan de Baarmoeder: want het is klaar, dat ieder kuiltje, in derzelver Oppervlakte, een uitpuiling der inwendige Oppervlakte van de Baarmoeder, als een Kam, inneemt; die allen met elkander de ongelykheden opvullen. Voor 't overige, zo 't gebeurt dat

de Volger zeer dik zy, en haare Omtrek van groote uitgeſtrektheid, en dat de Streng, ſchoon taamelyk dik, week en zagt zy, zal men zeer moeielyk de Vrouw verloſſen kunnen, en de moeielykheid zal, naar evenredigheid, nog grooter zyn, indien de afhaaling al te vroeg wordt ondernomen. Dewyl het, nu, vooraf niet gemakkelyk te weeten is, of de Volger veel ongelykheden hebbe, zo is het voorzigtig, dat men te werk gaa, even of het zo ware.

De toevallige Omſtandigheden, betrekkelyk tot de geſteldheid van de Volger en de Streng, waar van ik hier geſproken heb, zyn egter de eenigſten niet, die tot een zekeren trap de uithaaling van de Volger gemakkelyker of moeielyker kunnen maaken: daar zyn nog eenige anderen, die afhangen van de byzondere plaats der Baarmoeder, alwaar de Volger is aangehegt. Deeze laatſten kunnen, wel is waar, veel gemakkelyker nagegaan worden, dan de meeſte der voorgaanden, doch niettemin verſchillen zy weezentlyk daar in, dat, onderſteld zynde, dat zy zig aankanten tegen de Verloſſing van de Vrouw, het niet genoeg is den juiſten en gunſtigen tyd, tot afhaaling van de Volger, in agt te neemen, maar dat men, bovendien, de manier der Operatie veranderen moet, om bekwaamelyk de beletzelen te overwinnen, die 'er zig ſomtyds tegen opdoen.

Ten einde, nu, met meer gemak te komen tot een naauwkeurige kennis van dit Punt, is het noo-

noodig zig te herinneren, dat het Kind niet zo dra uit de Baarmoeder gekomen is, of de Hals van dit Werktuig maakt met den bodem van de Scheede een zeer kennelyken hoek of Elleboog, welker holte naar de kant van 't Schaambeen is gekeerd. Uit deeze aanmerking is klaarblykelyk, dat men de uithaaling van de Volger niet in een oogenblik, maar op twee byzondere tyden, behoort te doen; te weeten: dat men beginnen moet met dezelve van vooren agterwaards te doen neerdaalen, drukkende met twee Vingeren den Wortel van de Streng naar de ſamenvoeging van het Staartbeen met het Heiligbeen, terwyl men met de andere hand, en op de gewoone manier, het overige van de Streng vaſt houdt, zonder egter ſterk daar aan te trekken. Dit doet de Volger ſchuins, uit het binnenſte van de Baarmoeder, glippen in den bodem van de Scheede, en voorts is 'er niets meer te doen, dan dezelve volgens een Horiſontaale lyn uit te haalen; de Kraamvrouw onderſteld zynde op de Rug te leggen.

Dit is, naar myn oordeel, de beſte en veiligſte Manier, om de Nageboorte af te haalen, wanneer dezelve op den bodem van de Baarmoeder geworteld is geweeſt.

Maar, ſchoon de Volger, naar het algemeen Gevoelen, gewoonlykſt haare aanhegting heeft op den bodem van de Baarmoeder; dewyl het niettemin dikwils gebeurt, dat zy aan een van

derzelver Wanden; 't zy in het voorſte of agterſte gedeelte, 't zy in een der zydelingſe deelen, is ingeplant, en ſomtyds zelfs zo digt aan den Hals, dat men 'er aan den inwendigen omtrek van derzelver Mond heeft zien zitten; zo is het onvermydelyk, verſcheide Voorzorgen in agt te neemen, betrekkelyk tot deeze verſchillende Omſtandigheden. Voor 't overige, dewyl 't noodig is, in een dergelyk Geval beſtuurd te worden door Kentekenen, om zig te bepaalen tot het gebruiken van deeze of die Handelwyze in voorrang boven anderen, zo zal ik zeggen, dat deeze Kentekenen af te leiden zyn van de plaats, alwaar de Volger haare aanhegting heeft: in voegen dat, terwyl men met de eene Hand de Streng zagtelyk trekt, een of twee Vingeren van de andere Hand, in 't diepſte van de Scheede gebragt zynde, duidelyk doen bemerken, in welk gedeelte van de Baarmoeder de Volger haare inplanting heeft. 't Zal egter niet ondienſtig zyn, hier eenige Voorbeelden op te geeven, die het gebruik aanwyzen, dat men in de uitvoering der Operatie van deeze Tekenen moet maaken.

Onderſtellen wy dan, in de eerſte plaats, dat de Volger aangehegt zy in 't voorſte gedeelte van de Baarmoeder, gelyk dit vry gemeen is: wanneer men, in dit Geval, de Handgreep, welke hier voor, in 't Geval der inplanting in den bodem, is aanbevolen, verzuimt, zal men, door dit verzuim alleen, dikwils veel moeielykheid vinden, om

om dezelve af te haalen: te meer, om dat de boog van 't Schaambeen, waar tegen de Streng draagt, zynde daar om geslagen en als bekneld in een onbeweeglyk Katrol, een kragtig beletzel is tegen de volkomene losmaaking van het Lighaam van de Volger. By gebrek van hier op te letten, of 'er gedagten op te hebben, zou men zig verbeelden kunnen, dat de tegenstand eeniglyk kwam van de toesluiting des Monds van de Baarmoeder, als of die alleen de Verlossing tegenhield.

't Is waar, dat, wanneer de Volger zig aangehegt bevindt in het agterste gedeelte van de Baarmoeder, de tegenstand niet zo groot zy, uit hoofde dat de Elleboog, welken de Wortel van de Streng maakt met de Scheede, alsdan minder krom is, en dus veel minder tegenstand kan bieden, dan in het voorgaande Geval. Laatstelyk, wanneer de Volger ingeplant is in een der zydelyke deelen van de Baarmoeder, zo is het noodig, de trekking van de Streng te rigten naar den tegenoverkant, en dit alleen zal de afscheiding zeer bevorderen.

Nog blyft my over, om dit eerste Artikel te eindigen, dat ik eenige Aanmerkingen maake op de afhaaling der Vliezen, in Gevallen, die, hoewel niet heel gemeen, egter ook niet zeer zeldzaam zyn. Het gebeurt somtyds, dat de Vliezen scheuren op den rand, of wel naby de aanhegting van de Volger. Indien men geen agt geest op deeze Omstandigheid, zo scheuren zy alsdan

in 't ronde af, en 't kan gebeuren, dat 'er een min of meer aanmerkelyk gedeelte van overblyft in de Baarmoeder: te meer, om dat deeze Vliezen, gelyk niemand twyfelt, doorgaans niet uitkomen dan op 't laatſte, en nadat zy omgeſlagen zyn, alzo zy gekleefd zyn geweeſt aan de Wanden van de Baarmoeder, welke zy inwendig overal bekleeden. Indien dan deeze Vliezen niet in 't geheel uitkomen, behalve dat het den meesten tyd zeer moeielyk is het overgebleeven gedeelte vervolgens af te haalen; zo gebeurt het ſomtyds, dat dit, een vreemd Lighaam geworden zynde, den Kraamvloed ſtinkende maakt, de Naweën van de Baarmoeder een zeer langen tyd doet aanhouden, en, voor 't overige, zo dra het van zelf is uitgedreeven, de Perſoon, door welke de Vrouw verloſt is, een kwaaden Naam aanwryft.

Alle deeze Ongemakken, nu, zyn niet moeielyk voor te komen, indien men de oplettendheid heeft, van met de eene Hand de klomp der Volger te vatten, by het uitkomen uit de Vrouwelykheid, en met de andere Hand, welke de Streng vaſt heeft, de verzamelde Vliezen ſtyf te grypen, en dezelven zeer zagt voort te trekken, op dat zy in de Mond der Baarmoeder niet afſcheuren mogen, die dezelven ſomtyds daar toe digt genoeg beknelt.

Het is zeer zeldzzam, wanneer een dergelyke voorzorg wordt gebruikt, dat eenig gedeelte der

der Vliezen overblyve, en indien men, ten anderen, alle de voorheen beſchreevene voorzorgen in agt neemt, zo is het byna onmogelyk, dat de Streng van de allerongelykſte en bygevolg de allervaſtkleevendſte Volger, in het verloſſen van de Kraamvrouw breeke. Maar, onderſtellende, dat men gehaald worde om hulp te verſchaffen voor een dergelyk Toeval, zo zyn 'er Omſtandigheden noodig in agt te neemen, 't zy om een volkomen afhaaling van de Volger te bezorgen, 't zy om de kwetzing te vermyden der binnenſte deelen van de Baarmoeder, terwyl men werkt om de Volger daar af te ſcheiden. Dit zal het Onderwerp zyn van het volgende Artikel.

2.

*Aangaande de weezentlykſte Voorzorgen, die men te neemen heeft tot de Verloſſing der Kraamvrouwen, ingevalle de Streng is gebroken, of dat dezelve, ſchoon nog geheel zynde, niet in ſtaat gevonden wordt, om tot Uithaaling van de Nageboorte te dienen.*

De eerſte zaak, die men in agt moet neemen, is, de Hand, wel beſmeerd zynde, in te brengen tuſſchen de Wanden van de Baarmoeder en de Vliezen: anders zou het zeer moeielyk zyn de Volger uit te haalen, indien dezelve niet af-

geſcheiden is, gelyk men alsdan, den meeſten tyd, reden heeft te denken.

Ten tweeden, moet men de andere Hand op het Lyf van de Kraamvrouw leggen, om de Baarmoeder het agteruitſchieten te beletten.

De derde zaak is, oplettendheid te hebben, dat de rug van de Hand, die men in de Baarmoeder gebragt heeft, altyd gekeerd zy naar die zyde van dit Ingewand, waar van de Volger afgeſcheiden moet worden.

De vierde; dat men allengs de geheele Klomp van de Volger affcheide, voorenaleer men dien tragte uit te haalen. Zonder dit ſtelt men zig aan de gevaaren bloot, van dezelve niet in haar geheel af te haalen, en, bygevolg, om verpligt te zyn, van ze by verſcheide hervattingen uit te trekken; 't welk zeer onbevallig is: of zelfs 'er eenige brokken van in de Baarmoeder over te laaten; 't welk, gelyk in 't algemeen bekend is, doorgaans gevaarlyke Gevolgen na zig ſleept.

De vyfde; dat men de Volger zorgvuldig omvatte, zodanig, dat de Duim ſtevig gezet wordt op de zyde, daar de Navelſtreng 'er aan vaſt is, terwyl de andere Vingers geſlagen worden om het tegenoverſtaande gedeelte: en zo men, niettegenſtaande deeze voorzorge, voelt, dat de Volger dreigt van één te ſcheuren, gelyk dit niet dan te dikwils gebeurt, wanneer een Kind in de Baarmoeder geſtorven is, en vooral, zulks lang

ge-

geleeden zynde: alsdan moet men al zyn Vermogen in 't werk ſtellen, om de Volger voorlyker te vatten, zonder egter de andere oplettendheden, die hier voor in 't breede zyn ontvouwd, te verzuimen.

De zesde, eindelyk; dat men ongelukkig, en door onvoorziene oorzaaken, eenige brokken van de Volger in de Baarmoeder overgelaten hebbende, zig herinneren moet, hoe 'er zekere uitpuilingen, als de Kam van een Haan, in meer of minder veelheid, en ſomtyds zelfs van aanmerkelyke grootte, aan de Wanden of Bodem van de Baarmoeder zyn, ter plaatſe, daar de Volger vaſt heeft gezeten; ten einde men, onder 't werken om de overgebleevene brokjes van de Volger uit te haalen, zig zorgvuldig wagte voor de kwetzing van de Baarmoeder van binnen; waar van men de gezegde uitpuilingen als Uitwaſſen kan aanmerken.

Het is blykbaar, dat de zes Aanmerkingen, die ik hier bygebragt heb, de wezentlykſte Omſtandigheden behelzen, welken 'er waar te neemen zyn in het uithaalen van de Volger, wanneer die alleen en zonder Streng in de Baarmoeder overgebleeven is.

3.

*De bekwaamſte Manieren om de uitdryving te bevorderen, of de afhaaling te doen, van de Nageboorte der Miskraamen, in de eerſte Maanden van de Zwangerheid.*

In 't algemeen zyn 'er twee Hoofdſoorten van Miskraamen, die al onze oplettendheid verdienen in betrekking tot de Manier, op welke de Natuur te werk gaat tot uitdryving van de Nageboorte; een Operatie, in welke zy dikwils groote zwaarigheden te overwinnen heeft. Men kan niettemin verzekeren, dat 'er een van deeze twee Gevallen is, waar in men, zonder veel te vreezen, aan de Natuur de zorg kan overlaaten om zig van de Volger te ontſlaan: maar in 't andere is het dikwils voorzigtig die af te haalen, ſchoon men doorgaans, om hier in te ſlaagen, beletzelen moet te boven komen.

De voornaame redenen, die in 't eerſte Geval kunnen doen beſluiten, om aan de Natuur de zorg over te laaten van zig te ontlaſten van de Volger, zyn; wanneer 'er geen verlies van Bloed plaats heeft, of dat hetzelve zo gering is, dat zulks geen ongeruſtheid baart. Ten anderen is men dikwils als gedwongen om deeze party te kiezen, om dat, hoe groot een begeerte men ook hebbe tot het vatten van de klomp der Volger,

ger, dezelve geen vaſtheid genoeg heeft in dit Geval, ſchoon zy op den rand der Opening van de Baarmoeder zit; om dit te kunnen doen. Men kan, buitendien, alsdan geen gebruik maaken van de Navelſtreng, alzo dezelve, in de eerſte Maanden van de Zwangerheid, niet ſterk genoeg is, om het trekken te kunnen verdraagen. Daarenboven is de Mond van de Baarmoeder doorgaans te weinig open, en de Hals te zeer geſlooten, om den Vroedmeeſter 't inbrengen van de Hand toe te laaten; zodanig, dat hem geen toevlugt overblyft, dan af te wagten dat de Natuur zelve de Volger en haaren aanhang uitdryve: maar, zo men bemerkt dat de Stoffen, die uit de Baarmoeder worden geloosd, van een rottigen aart zyn, 't geen niet dan te gemeen is in dergelyke Omſtandigheden, wordt het zeer nuttig en zelfs noodig, in de holligheid van dit Ingewand eenige laauwe Vogten in te ſpuiten; 't zy, om het rottige Slyk, waar mede het alsdan van binnen is overtoogen, te verdunnen en weg te voeren, tot voorkoming van de opflorping van hetzelve, en bygevolg van de ſchadelyke uitwerkingen, daar dezelve gelegenheid toe zoude geeven; 't zy om, ten zelfden tyde, de losmaaking van het vreemde Lighaam, deszelfs nederdaaling in de Scheede en volkomen Uitgang, te bevorderen (*f*).

Het

(*f*) Ik ben de eenigſte niet, die met voordeel gebruik gemaakt heeft van Inſpuitingen in de Baarmoeder, in der-

Het Vogt, waar van ik ſedert langen tyd gebruik heb gemaakt, om Inſpuitingen in zulke Omſtandigheden te doen, beſtaat in een ſlap Aftrekzel van Heemſtwortel gekamferd, dat is te zeggen, waar in ik by herhaalingen Kamfer, die in brand geſtoken is, doe uitbluſſchen, of ik laat dezelve, in Dooijer van Ey ontbonden zynde, onder de Injektie mengen.

Maar zo wanneer eene Vrouw, in de eerſte Maanden van haare Zwangerheid Miskraamende, eene aanmerkelyke Bloedſtorting overkomt, alsdan zou het niet altoos voorzigtig zyn, zig aan dit enkele Middel te houden, noch met geruſtheid

gelyke Gevallen. De Heer RECOLLIN, myn Kollega, heeft 'er ons onlangs twee Voorbeelden van medegedeeld: zie pag. 202 van dit III. DEEL der *Memoires de Chirurgie*: [waar in deeze Heelmeeſter meldt, dat MAURIÇEAU, wel is waar, ook gewag maakt van Inſpuitingen in dergelyke Gevallen, doch dat dit alleen maar op de Scheede of de Vrouwelykheid ſchynt te zien, ten einde die voor de aandoening der vuile bedorven Stoffen te beſchutten en ze daar van te reinigen; inzonderheid, dewyl hy de zorg van deeze Inſpuitingen, Inwerpingen of Affpoelingen, aan de Vrouw zelve overlaat. Wel is waar, MAURIÇEAU ſpreekt van dezelven te doen in den Hals der Baarmoeder, doch daar mede, tragt de gemelde Heer te bewyzen, wordt in deszelfs geheele Werk doorgaans de Scheede gemeend. RECOLLIN heeft, tot de gemelde Inſpuitingen, enkel warm Water met een zeer goeden uitflag gebruikt. Hy hadt de gedagte Manier, van dit in zodanige Gevallen in de Baarmoeder te doen, aan den Heer PUZOS medegedeeld, die hem verzekerde, dat het een nieuwe Uitvinding ware.]

heid af te wagten, gelyk in 't voorgaande Geval, dat de Natuur zig zelve van den Volger ontblooten mege; schoon men zelfs geen ander doelwit beoogde, dan de Kraamvrouw te bevryden van de Ongemakken en 't Gevaar, welke een onafscheidelyk Gevolg zyn van de zwaare Bloedstortingen.

Zie hier welke myn Manier zy, en waar op ik my in deezen gronde. Men weet dat het Bloed, 't gene overvloedig in dergelyke Gevallen uitloopt, alle de Deelen verslapt. De Vroedmeester zal dan de eene Hand met gemak kunnen inbrengen in de Scheede, en teffens een zyner Vingeren in de Baarmoeder, en met behulp van zyn andere Hand, welke zagtelyk, doch niettemin genoegzaam stevig, nederwaards drukkende, tegen het Lighaam van de Vrouw aan moet gehouden worden, om de Baarmoeder het terugwyken te beletten; zal hy doorgaans daar toe komen, om zonder een zeer groote moeielykheid de Volger geheel te kunnen losmaaken, door zynen Vinger in 't ronde te beweegen in de Baarmoeder.

Deeze bewerking gelukt doorgaans, en het is my zelf dikwils gebeurd, dat ik deeze kleine Klomp in haar geheel kon weghaalen, voor dat ik myne Hand uit de Scheede terugtrok; om dat ik de voorzigtigheid had, van op de Volger te steunen met het end van mynen Vinger, dien ik ten deele boog. Voorts, indien al de uithaaling

van 't vreemde Lighaam in den eerſten opſlag niet zo volkomelyk gelukt, als men wel wenſchte; is het ten minſte zeer zeldzaam, dat hetzelve niet, of in zyn geheel, of voor 't grootſte gedeelte, uit de holligheid van de Baarmoeder in haaren Hals neerdaale, en alsdan heeft men, behalve dat de Bloedſtorting ophoudt (*g*), doorgaans het gemak van dit vreemde Lighaam te kunnen vatten en uithaalen, 't zy met den Duim en voorſten Vinger, 't zy, in de Gevallen daar de Vingers hier toe niet in ſtaat zyn, met den Tang, dien ik tot de Miskraamen heb laaten maaken (*).

H.

(*g*) Omtrent deeze Bloedſtortingen heeft de Heer PUZOS, in het I. DEEL der *Memoriën van de Koninglyke Akademie der Heelkunde*, een Verhandeling aan 't licht gegeven.

(*) [Deeze Tang is een zeer eenvoudig Werktuig, van grootte en figuur omtrent als de Tangen, die men tot Steenſnyden bezigt, maar de Lippen zyn gevenſterd, om het weeke Lighaam beter te kunnen vatten, en de Scharnier is zodanig gemaakt, dat 'er geen Vlees of Vleezig deel in beknellen kan. De Heer LEVRET verhaalt eenige Voorbeelden, waar in hy deezen Tang van zeer grooten dienſt bevonden heeft. Zie 't Vervolg van zyne *Obſervations ſur les Accouchemens Laborieux*. Paris 1750. Art. XII. & la Planche II. Fig. 12.]

DE

# DE NUTTIGHEID VAN HET TE PAARD RYDEN, ONDERZOGT,

DOOR DEN HEER

## JOSEPH BENVENUTI,

*Med. Doktor en Lid van het Keizerlyk Genootschap, als ook van de Societeit van Gottingen.*

( *Refleſſioni ſopra gli effetti del moto a Cavallo.* Lucæ 1760.)

DE Geneeskunde door Lighaams-oefening, welke zeer veel vermag om hardnekkige Kwaalen te verdryven, wordt gezegd in de tweede Eeuw na de ſtigting van Rome eerſt uitgevonden, en door de Ouden, die zulk een menigte van bedrieglyke Samenſtelzels der Scheidkunde ontbeerden, met voordeel werkſtellig gemaakt te zyn. Onder die allen, nu, is het *te Paard Ryden* een der voortreffelykſten, en by de oudſte Volkeren in menigvuldig gebruik geweeſt. De Heer BENVENUTI, door zyne Genees- en

Scheidkundige Werken vermaard, geeft eenige onderrigtingen omtrent deeze Oefening in het gedagte Werk. Hy ſtelt in de eerſte plaats de Ongemakken voor, van de Ledigheid en een ſtilzittend Leven; dan handelt hy van de Voordeelen, die het te Paard ryden aan den Menſch toebrengt, tellende de Ziekten en Kwaalen op, die 'er door voorgekomen kunnen worden of genezen, en ſpreekt eindelyk van de Manier, hoe hetzelve in 't werk geſteld moet worden, om dat einde te bereiken.

De Omloop des Bloeds houdt het Leven van den Menſch in ſtand en regeert het: indien dezelve van ſtel raakt of ophoudt, verſlaauwen de Dierlyke werkingen; het Lighaamsgeſtel wordt allengs ontbonden en eindelyk geſloopt. Men moet derhalve alle Vermogens inſpannen, op dat zulks niet gebeure: bewaaren de beweeging van het Hart beſtendig en eenpaarig, als ook die van de Vaten, welke daar uit hunnen toevloed ontvangen van Bloed, 't welk zy uitſpreiden door 't geheele Lighaam. Dewyl nu de Veerkragt der Vezelen oorzaak van deeze beweeging is, zal, terwyl deeze kragt vermindert, de beweeging verſlaauwen, 't welk de Levenswerkingen van ſtel zal helpen, het Bloed met moeielykheid door de Vaten doen vloeijen en de dunne Vogten, ſtilſtaande, eene Rottige ſcherpheid doen aanneemen, welke de oorſprong van veele Ziekten is. De Verteering van het Voedzel, naamelyk, niet

naar

naar behooren verrigt wordende, zo vermeerdert de tegenſtand, dien het Hart lydt; de Ademhaaling wordt derhalve moeielyker gemaakt, het Hart klopt, de Strot-Aderen zwellen, en, dewyl de ſamenbinding der Vezelen zwakker is, zullen dezelven, onmagtig om den aanval van het voortdringende Bloed te wederſtaan, aan ſtukken moeten breeken. Dus zien wy dagelyks, dat Menſchen van een tedere geſteldheid aan Bloedſtortingen onderhevig zyn. De Dierlyke Geeſten, daarenboven, uit het allerzuiverſte en volmaakſte deel des Bloeds bereid wordende, (gelyk men gemeenlyk toeſtaat,) zullen, als de zwakheid der Vaſte deelen een gebrekkelykheid in 't Bloed veroorzaakt, van dergelyken aart zyn, en dus aanleiding tot ontelbaare Ziekten geeven.

Dat, nu, de Ledigheid en een ſtilzittend Leven het Lighaam verſlapt en geheel verzwakt, heeft geen bewys noodig. Indien, naamelyk, de Menſch zyn Lighaam niet beweegt, wordt hy vadzig en traag, verlieſt de Eetensluſt; zyn Verteering raakt in wanorde; zyn Pols wordt flaauw, 't Gelaat bleek, en 't Lighaam zwelt door eene opvulling van den Vetrok met kwaade Vogten, die het in de Ruſte als doen verkwynen. Voor alle die Ongemakken ſtrekt de Lighaams-oefening, en het te Paard ryden inzonderheid, tot een Geneesmiddel: want het kan niet alleen dezelven tot onſchadelykheid brengen, maar zelfs de moeielykheid wegneemen, die zy ons veroorzaaken.

Door het Ryden, immers, worden de Vaſte Lighaamsdeelen in de eerſte plaats geſchud, 't welk de perſing der Vaten op de Vogten vermeerdert, zo dat, door het naderen van derzelver Wanden aan den As, en wegens hunne Veerkragt daar van weder af te wyken, een gevolgelyke uitwerking van deeze beweeging in de Vogten verkreegen wordt; dat zy, naamelyk, met gemak door hun eigen Buizen rondloopen; 't welk tot herſtelling ſtrekt van 't Evenwigt tuſſchen de Vaſte en Vloeibaare deelen. Hoe moeielyk ook het Bloed, dat door de Aderen loopt, in het Hart te rug zou kunnen komen, indien de Spieren niet bewoogen werden, leert ons de Aderlaating, daar men ziet, hoe zeer de aandrang naar de gemaakte Opening door de beweeging der Spieren vermeerderd wordt. Dewyl dan door het Ryden meer Bloeds naar 't Hart vloeit, zal hetzelve ſterker en ſneller worden uitgezet en ſamengetrokken, 't welk niet alleen een vaardiger Omloop door de groote, maar eene verdere indringing in de kleinſte Vaten zal te weeg brengen, zo dienſtig tot affcheiding, bereiding en volmaaking, der fynſte Vogten.

Door de Oefening wordt het vermogen der Veerkragtige Lighaamen vermeerderd, 't welk plaats'grypende in de Vaten, die het Bloed vervoeren, zal in de Herſenen een overvloedige afſcheiding geſchieden van het Zenuwſap, en derhalve een rykelyke toevloed van 't zelve zyn in de Ze-

Zenuwen, waar door derzelver gevoeligheid en beweeging verſterkt zal worden en vlugger gemaakt. Door dit zelfde te Paard ryden zal de affcheiding der Vogten in de Klieren bevorderd, en de traagheid dier Sappen weggenomen worden, welken anders zo ligtelyk in de Ingewanden van den Buik worden opgehoopt. Het Zwavelagtig beginzel wordt door die zelfde beweeging werkzaamer gemaakt, het neemt meer warmte aan, welke, terwyl de Vogten zig uitzetten, de Doorwaaſeming bevordert. Wanneer men een Menſch, die te Paard gereeden heeft, een Thermometer aan 't Lighaam houdt, zal men een duidelyk blyk zien van de vermeerderde Warmte, en de Pols zal aantoonen, dat de beweeging des Bloeds vaardiger geſchiede. Niet minder wordt de Verteering der Spyzen 'er door bevorderd: want de herhaalde Schokkingen verloſſen de Maag en 't Gedarmte van Slymagtige ſamengroeizelen, waar uit de onverteerbaarheid der Spyzen en de Walging, voortekenen van Ongezondheid, ontſtaan. Met meer gemak zal de Chyl in de Melkvaten dringen, waar uit men een zuiverder Bloed, tot een gezond Voedzel van 't geheele Lighaam, zal bekomen. Het Middelrift, en de Spieren van den Buik, zullen, onder 't Ryden, met grooter kragt bewoogen worden, 't welk niet weinige zeer goede uitwerkingen te weeg zal brengen, gelyk daar zyn; een gemakkelyke Ademhaaling, Verteering, Ontlaſting, affcheiding der Vogten

in de Klieren, en wat dies meer is. Maar, 't allergrootſte voordeel, dat men van deeze Lighaams-oefening heeft, is de voortzetting van het Bloed door de Poort-Ader, waar in het anders gewoonlyk te traag bewoogen wordt: want deeze Ader neemt, na dat zy het overtollige van het Voedzel der Ingewanden van den Buik ontvangen heeft, den poſt ook van een Slagader waar; wel niet door het Bloed naar 't Hart te rug te brengen, maar 't zelve te verſpreiden door de zelfſtandigheid van de Lever, op dat de Gal daar uit afgeſcheiden worde. In dit Kanaal nu ontbreeken zo wel de Kloppingen van een Slagader, als de Klapvliezen der Aderen; 't welk den doortogt van het Bloed nog moeielyker moet maaken, ten zy hetzelve door de beweeging van het Middelrift en de Buikſpieren voortgezet worde.

Maar, niet minder nuttigheid ſcheppen wy uit den Dampkring zelf door het Ryden. Immers een bewoogen Lugt gezonder zynde dan die ſtil ſtaat, zo worden wy 'er lugtiger door gemaakt en verfriſcht, en minder belaſt door de zwaarte van ons eigen Lighaam.

Vervolgens telt de Heer BENVENUTI de byzondere Kwaalen op, welken het te Paard ryden, boven alle anderen, of hulpe toebrengt, of in de grond geneeſt. Hy begint van het Hoofd, onder welks Ziekten de Beroerdheid zekerlyk den voornaamſten rol ſpeelt. Derzelver oorzaak ſtelt hy tweederley, of in 't Bloed beſtaande, of

in

in de Vogten. Zo zeer, nu, als deeze Lighaams-oefening nadeelig zoude zyn in de eerſte, zo voordeelig is zy in de andere, die een gebrek der werkingen van de Vliezen en Vaten der Herſenen, en een te grooten overvloed van Vogten, daar opgegaard, tot oorzaak heeft. De Lammigheid, welke ſpruit uit eene verſtopping of verzwakking der Zenuwen, die uit de gemeene Gevoelplaats voortkomen; ſomtyds ook uit eene belette affcheiding van het Vogt der Zenuwen, of dat het Bloed niet komen kan in de zelfſtandigheid der Spieren; wordt door het te Paard ryden geheel verdreeven. De Stuipagtige Samentrekkingen, Benaauwdheden, Hoofdpyn en Hardhoorendheid, worden geholpen en ſomtyds volkomen genezen door deeze Lighaams-oefening. Onder de Borſtkwaalen is de Teering, welke alle Geneesmiddelen te leur ſtelt, en waar van allerley inwendige Verzweeringen oorzaak kunnen zyn. Voor deeze allerhardnekkigſte Ziekte, nu, getuigen SYDENHAM, HOFFMAN en BOERHAAVE, dat het te Paard ryden het eenigſte Geneesmiddel zy. Niet minder nuttig zal hetzelve zyn voor andere Kwaalen van de Borſt, gelyk ook voor de Aamborſtigheid, 't zy door Kramptrekkinge of door Vogten veroorzaakt, voor de Hoeſt, Hartklopping, Flaauwten en anderen.

In de Kwaalen van den Buik ſtraalt de nuttigheid van het te Paard ryden uitermaate door; gelyk wy reeds te kennen gegeven hebben. De

Verſtoppingen van de Lever, Milt, het Darmſcheil en andere Ingewanden, welke ontſtaan uit eene vertraagde beweeging van het Bloed, worden 'er uitmuntend door genezen. BAGLIVIUS heeft gezegd, dat dit een Middel was, 't welk alle anderen de loef afſtak. De Geelzugt kan, wanneer zy door eene Verſtoppinge der Galbuizen of van de Kanaalen die dezelve in 't Gedarmte voeren, is ontſtaan, door het te Paard ryden verdreeven worden; want, door deszelfs hulpe, kunnen de Buisjes worden geopend, zo dat de Vogten wederom door dezelven vloeijen als te vooren. Het Scheurbuik is eene Ziekte, die ontelbaare oorzaaken heeft, doch waar in altoos het Bloed en de Waterige Vogten meer of minder verdikt en log gemaakt, en geſchikt worden om over te gaan tot de Verrotting, door welke de Lighaamsdeelen worden verzwakt en ontbonden. Uit het weinige, nu, dat door ons gezegd is, blykt, dat HOFFMAN in deeze moeielyke en hardnekkige Ziekte, niet t'onregte, het te Paard ryden ten hoogſten aanbevolen heeft. Voor de Ongedaantheid, Waterzugt, Verkwyning, Windkolyk, moeielyke Waterloozing, Sleepende Koortſen, Jigt, Podagra en verſcheide Kwaalen der Vrouwelyke Sexe, die uit eene verſlapping of verzwakking van de Vezelen ontſtaan, is deeze Lighaams-oefening zeer heilzaam.

In het te Paard ryden, eindelyk, moeten eenige dingen in agt genomen worden, van dien

aart

aart zynde, dat, zo men ze verzuimt, de gewenſchte uitwerking ons naauwlyks bejegenen zal.

1. Men moet een Paard uitkiezen dat beſtuurzaam is, én naar de regelen van de Konſt tam gemaakt, hebbende geen gebrek; waar op de Ryder zig behoort te zetten in een gemakkelyk poſtuur, met het Hoofd regt op, den Hals uitgeſtrekt; de Dyën behoorlyk tegen den Zadel aan, en de Voeten zodanig in de Stygbeugel houdende, dat de Beenen niet te veel ſamengetrokken noch te veel uitgerekt worden. Indien men dit alles niet in agt neemt, zal deeze Lighaams-oefening niet dan vermoeijing en ongemak baaren.

2. Het Ryden behoort, niet minder dan alle andere beweegingen des Lighaams, in den beginne langzaam en gemaatigd te geſchieden. Indien, naamelyk, het Bloed, dik zynde en dus tot den Omloop traag, met al te groote hevigheid voortgedrongen wordt, zal hetzelve niet kunnen vloeijen in de allernaauwſte Buisjes, en hierom, genoodzaakt zynde ſtil te ſtaan of terug te wyken, oorzaak zyn van uitſpanningen der Vaten, die geen kleine Pynen doen ontſtaan, en het geheele Lighaam zal daar door op eene aanmerkelyke wyze vermoeid worden. Ook zullen deeze Toevallen dan nog een weinig heviger zyn, wanneer een langduurige ruſte vervangen wordt door eene geweldige beweeging. Vooral moeten de genen, die eenige Verſtopping hebben in de In-

gewanden van den Onderbuik, bezorgd zyn om zig tegen deeze Waarſchouwing niet aan te kanten: want derzelver Ongemak zou verergeren, indien zy op eene onmaatige wyze bewoogen werden. Men moet dan langzaamerhand voortgaan, tot dat men agt of tien Mylen 's daags kan afleggen in hardnekkige en verouderde Ziekten, gelyk de Hypochonder, Teering, en dergelyken.

3. Den juiſten trap van Schokking, welke 'er in deeze Lighaams-oefening wordt vereiſcht, is 't naauwlyks doenlyk te bepaalen. Een voorzigtig Geneesheer, agt gevende op het Temperament en de kragten van den Patient, en de natuur der Ongeſteldheid vlytig onderzoekende, zal beſt kunnen oordeelen en voorſchryven, welk eene maat in deezen te houden zy. Op een vollen draf te ryden is altoos ſchadelyk, dewyl de Doorwaaſeming en Ademhaaling daar door verhinderd wordt, gelyk SANCTORIUS heeft ondervonden: zulks vervroegt den Ouderdom en verkort het Leven. Daarenboven, terwyl de ſnelheid der beweeging van de Vaſte deelen in de Vloeiſtoffen wordt vermeerderd, neemt ook de tegenſtand toe, dien de Vloeiſtoffen bieden: weshalven een Ryder, die ſnel draaft, een grooten tegenſtand van de Lugt moet overwinnen, 't welk zyne zwakheid en vermoeidheid zal vergrooten. Het zelfde, nu, heeft plaats, wanneer men tegen een ſterken Wind op rydt.

4. Twee-

4. Tweemaal 's daags kan deeze Oefening worden herhaald, naamelyk; na 't opkomen van de Zon, en drie of vier Uuren na 't Middagmaal, voor 't ondergaan derzelve. Men moet voorzigtig zyn, dat men niet te Paard ryde, wanneer de Maag met al te veel Spyzen is vervuld: want door de beweeging van het Paard worden de Vogten gedrongen naar des Lighaams Oppervlakte, de Verteering der Spyzen raakt in wanorde, en met geweld in 't Bloed doende gaan zodanige Sappen, die nog raauw zyn en onverteerd, kan zy oorzaak worden van gevaarlyke Ziekten.

5. Voor iedereen is ook deeze Oefening niet dienstig met een geheel ledige Maag. HIPPOCRATES, immers, onderrigt ons, dat, die van een Galagtig Gestel zyn, het Vasten naauwlyks kunnen verdraagen; 't welk men ook eigen bevindt te zyn aan andere Temperamenten. Laat, derhalve, die te Paard ryden willen, 's morgens vooraf een maatige veelheid van Spyze, met bekwaame Geneesmiddelen gepaard, gebruiken.

6. Indien men in deeze Oefening verscheide Uuren aanhoudt, zo moet men een Gordel of Lederen Riem om 't Lyf hebben, ten einde de al te groote uitspanning door Winden, die gemeenlyk hier uit ontstaan, voor te komen, en de Spieren van den Buik te stevigen; op dat de genen, die van een zwak en slap Gestel zyn, geen Darmbreuk krygen mogen, gelyk anders somwylen gebeurt.

7. Het te Paard ryden is in de Zomer zo voordeelig niet, om dat 'er de Uitwaaſeming grootelyks door bevorderd wordt: en, zo het dan evenwel dient te geſchieden, moet men het doen op 't koelſte van den Dag, en kiezen 'er lommerige plaatſen toe uit, daar de Lugt niet verhit is door de Zonneſchyn. In de Winter moet men het niet doen wanneer het by uitſtek koud is, maar alleenlyk in de warmſte Dagen, als het niet van belang waait, de Lugt niet vogtig zynde noch Nevelagtig.

8. Men behoort zodanige plaatſen te vermyden, die met kwaade Dampen zyn beſmet, en daarom is het ten Platten Lande beſt.

9. Telkens, wanneer men te Paard geredden heeft, moet men zig wagten van het Lighaam bloot te ſtellen aan de Koude Lugt, welke de heilzaame Doorwaaſeming zou verhinderen, en, als men Dorſt krygt, moet men zig van kouden Drank onthouden, welke Verſtoppingen en gevaarlyke Ontſteekingen te weeg zou kunnen brengen. Indien men drinkt, zo laat het Thee zyn of warm Water, om de kleine gaatjes van de Huid open te houden, en de Vogten vry te doen vloeijen.

10. Na deeze Lighaams-oefening moet niet aanſtonds Spyze gebruikt worden, maar men behoort ten minſte een Uur te wagten, op dat de bewoogen Vogten tot ruſte mogen komen. SANCTORIUS

RIUS heeft beweezen, dat het Lighaam minder doorwaaſemt, indien men onmiddelyk op de beweeging gaat Eeten. Die gereeden hebben mogen wel wat rykelyk Spyze gebruiken, doch dezelve moet gezond zyn, om dus het verlies der verſtrooide Vogten te herſtellen.

Uit aanmerking van dit alles zal een Geneesheer gemakkelyk kunnen opmaaken, voor welke Ziekten het te Paard ryden dienſtig zy, voor welken ſchadelyk, en naar wat rigtſnoer de herhaaling van deeze Lighaams-oefening moet worden bepaald. De Heer BENVENUTI, die de eerſte is, door wien dit Onderwerp, op zig zelve, is verhandeld, toont de Nuttigheden, welken men 'er ten opzigt van veele Ongeſteldheden van hebben kan, in 't breede aan.

H.

# NIEUWE PROEVEN,

TER ONTDEKKING,

OF HET

# ZEE-WATER

DOOR

# GLAS

HEEN KAN DRINGEN:

OP ZEE IN 'T WERK GESTELD

DOOR DEN HEER

# DE COSSIGNY,

*thans Koninglyk Ingenieur te Beſançon.*

(*Memoir. de Mathem. & Phyſique.* Tom. III. Paris 1760. pag. 1.)

WEinige dagen voor myn vertrek van Parys naar l'Orient, daar ik my t'Schepe ſtond te begeeven, vertoonde my de Heer Abt NOLLET, ten zynen huize, den Steel van een Wyn-Kelk, omtrent twee Duimen lang, die uit een diepen Put gehaald en vol Water was.

Wy konden niet ontdekken noch begrypen, hoe

hoe dit Water in dezen Steel was gekomen, dewyl de beide enden geen doortogt aan hetzelve ſcheenen te hebben kunnen geeven, en ik wel verzekerd was, gelyk ik nog ben, dat het ook niet ter zyde, door de Poren van het Glas, ingedrongen ware, door hoe hoog eene kolom van Water hetzelve in deze Put ook mogt gedrukt zyn geweeſt, of hoe lang daar in gelegen hebben.

Niets is ondertuſſchen waaragtiger, dan dat de Steel vol Water zy, waar in men het kleine belletje Lugt, dat dezelve verder vult, op en neder ziet beweegen, als men denzelven omkeert of draait. Zou iemand ook pleizier gehad hebben, om deze Pyp door te ſteeken, met Water te vullen, en de gemaakte opening weder met Glas digt te Soldeeren? Maar tot wat oogmerk zulk eene beuzelagtige tydkorting met den Steel van een Wynkelk, die gebroken zynde in een Put werdt geſmeeten, en waar van de ſtukken by toeval werden opgehaald, toen men aan dien Put moeſt werken.

Hoe het zy, onze verlegenheid in dit Stuk, gevoegd by het gene ik eenige dagen te vooren gelezen had in de Voorrede van den Overzetter der Natuurkundige Proeven van Doktor HALES, Lid der Koninglyke Societeit van Londen, over de wyze, om het Zeewater drinkbaar te maaken; verwekte in my de begeerte, om de Proeven te herhaalen, die in den Jaare 1736,

door my, gedaan waren in het Schip *Maurepas*, met gewoone Pints-Bottels, naar het uiterlyk aanzien zo wel toegemaakt, als of zy in 't Vuur gefoldeerd waren.

En om my zelven van alle ongeruſtheid wegens de Kurken te ontheffen, zo ging ik my in de Koninglyke Glasblazery te *Sève* van zes goede Pints-Bottels voorzien, waar van de Halſen *Hermetiſch* of met geſmolten Glas geſlooten waren. Maar dewyl my de indrukking onder aan die Fleſſen met reden vreezen deedt, dat zy, in Zee neêrgelaaten, mooglyk breeken, en dus myne Proefneemingen verydelen zouden, zo liet ik, eenige Dagen daar na, in die zelfde Glasblazery nog zes andere Fleſſen blaazen, die bykans bolrond, zeer kort van hals en insgelyks Hermetiſch geſlooten waren. Deze zes laatſte Fleſſen hadden van onderen die groote holte niet, welke alle Bottels hebben, maar waren egter niet volkomen vry van eene kleine indrukking, dat 'er my in mishaagde.

Ik zag geen ander middel om het zwakke gedeelte van alle deze Fleſſen te ſtevigen, dan my te *l'Orient* te voorzien van kleine Houten Schaaltjes of Bakjes, netjes gedraaid, en daar yder Fles taamelyk wel in floot. De eenige bedenking was maar, om 'er deze Bakjes vaſt aan te doen blyven, als ik 'er my in myne Proefneemingen van bediende; doch dit was haaſt gevonden door middel van verſcheide gaatjes, welken ik in den

bo-

bovenſten rand dier Bakjes deedt booren, om daar zo veele Koordjes door te ſteeken, die, om den Hals der Fleſſchen ſtyf aangehaald, het één met het ander genoegzaam verbinden zouden.

Het zal niet geheel nutteloos zyn, hier te berigten, wat my in het gemelde Jaar aanleiding gaf, om geduurende myn tweeden Overtogt naar Ooſt-indië te beproeven, wat 'er van Bottels worden zoude, die, wel geſlooten zynde, op verſchillende diepten in Zee neêrgelaten werden.

Ik had in een *Mercure de France* geleezen, dat twee Jeſuïten, vaarende met het Schip de *Jaſon*, in 't Jaar 1726 van *l'Orient* naar de Indiën uitgezeild, zo als zy zig tegenover de Braſilſche kuſt en bepaaldelyk voor de Rivier der Amazoonen bevonden, op 1 of 2 Graaden Zuider-Breedte, een wel gekurkten Bottel in Zee hadden laaten zinken, (zonder te bepaalen; op wat diepte,) en dat zy denzelven *vol*, ja, dat meer is, vol *met zoet Water*, hadden opgehaald.

Waarſchynlyk hebben die Paters verzuimd te onderzoeken, wat 'er met de Kurk gebeurd ware; want dan zouden zy gezien hebben, dat deze Kurk, hoe goed zy ook wezen mogt, door de drukking van het Water in de Fleſch, of ten minſten gedeeltelyk in den Hals gedreeven, en het dus niet vreemd ware, dat zy de Fleſch vol Water ophaalden.

Maar het verwonderlyke is, dat dit Water *zoet* was: waar uit men zoude ſchynen te moeten

denken, dat, zo de Kurk niet van plaats veranderd of verſchooven zy geweeſt, het Zeewater dan, door deszelfs Poren heen dringende, zyn zout en bitterheid daar voor had afgelegd. Zo deze Eerwaarde Paters 'er maar niet uit beſlooten hebben, dat hetzelve *door de Poren van het Glas* gegaan, en dus zoet geworden ware. Miſſchien dagten zy zelfs, dat, dewyl zy zig tegenover de Rivier der Amazoonen bevonden, hunne Fleſch het *zoete Water van die Rivier*, het zy dan door de Kurk, het zy door de Poren van het Glas, had ingezoogen.

De Schepen, die uit Vrankryk, Engeland en Holland, uitloopende, naar de Ooſt-Indiën zeilen, komen inderdaad nader aan de Kuſten van Braſil, dan aan die van Afrika, om niet door de Stroomen in de Bogt van *Juda*, aan de Guineeſche Kuſt, vervoerd te worden, daar zy bezwaarlyk weder uit kunnen raaken: maar, tuſſchen hun en de Rivier der Amazoonen blyft altoos eene te groote afſtand, om aan die Rivier het zoet Water, dat in de Fleſch was, toe te ſchryven.

Nog herinner ik my, eenigen tyd na dat deze Proefneeming was Wereldkundig gemaakt, eene wederlegging daar van gelezen te hebben, door één van de Leden der Akademie van Montpellier geſchreeven: ik wederlegge nu ook op myn beurt het Verhaal van PHILIPPE D'ACHERY aangaande het zelfde onderwerp, dat in de Stukken van de Koninglyke Akademie der Weetenſchap-

ſchappen van het Jaar 1725 ingelaſt, en in de Voorrede van den Overzetter van 't Werk van den Heer HALES bygebragt is.

Het is zeer aangenaam, wanneer men, op Zee eenige Waarneemingen of Proeven moetende doen, een Kapitein aantreft, die op eene vriendelyke wyze alle mooglyke behulpzaamheid bewyſt, en die ter voldoening van zyne nieuwsgierigheid zelf verlangt, dat de Waarneemingen onder zyn oog met die naauwkeurigheid mogen gedaan worden, waar toe zyn Gezag volſtrekt noodig is.

Ik had dit Voordeel in het Jaar 1736, op het Schip *Maurepas*, gevoerd by den Heer DE LA GARDE-JAZIER, waardigen Neef van den onſterfelyken DUGUE-TROUIN. De gelukkige Togt, welken deze Neef, geduurende die zelfde Reize, naar *Mocha* deedt, wanneer hy den IMAN van dit gedeelte van Arabie, die aan Vrankryk oorzaak van klagten gegeven had, tot reden bragt; de lange en getrouwe dienſten, die hy aan de Kompagnie der Indiën bewezen hadt, en zyne uitmuntende bekwaamheden in de Zeevaart, zouden wel verdiend hebben, dat een gedeelte van den Luiſter, waar in de Oom voormaals praalde, zig ook in de Neef vertoond hadde!

Geen minder gemak heb ik gevonden in het doen van myne kleine Proeven, op het Schip *Saint-Louis*, gevoerd door den Heer DE JOANNIS, die by de Kompagnie der Indiën in 't algemeen bekend ſtaat voor een der geoefendſte Zee-Lie-

den, welken dezelve ooit in haaren dienſt gehad heeft.

Schoon deze Proeven niet dan onder begunſtiging van een groote ſtilte geſchieden konden, was het egter noodig, dat 'er eenig Scheepswerk toe verrigt en zekere beweeging in het Schip gemaakt werde, om een goeden uitſlag te bekomen. Ik moet hier omtrent de gedienſtigheid van den Heer DE JOANNIS niet ſlegts den verdienden Roem toekennen, maar betuige ook, dat zyne zugt, om myne Proeven wel te doen gelukken, en zyn verlangen naar den uitſlag, myne verzoeken altoos voorkwam.

Den 17 April des Jaars 1753, deed ik, op de Noorder breedte van 1 Graad, 15 Minuuten, en naar giſſing op de Lengte van 20 Gr. 30 Min. beweſten de Meridiaan van Parys; aan de Dieploods-lyn, by het Lood, een gewoonen Bottel vaſtmaaken, dien ik uitgezogt, vol met Water gedaan, en met eene beſte Kurk geſtopt had, welke ik met een Bindgaren nog nader vaſtmaakte, en met Maſtik bedekte; zonder Pek egter, of Zeildoek, en zonder Houten Schaaltje onder aan.

Een tweede Bottel ook uitgezogt, maar ledig, wel gekurkt, en met Maſtik verzorgd, gelyk als de eerſte, werdt 'er twee Voeten hooger aan gehangen.

Drie andere Fleſſen volgden op gelyken afſtand. De eene was bolrond, Hermetiſch geſlooten: de an-

andere hadt de gewoone gedaante van een Wyn-Bottel, maar was even als de voorgaande bolronde toegemaakt, en daarenboven van onderen met een houten Schaaltje verzorgd: de laatſte, eindelyk, was zonder Bakje, geſtopt met een beſte Kurk, die vooraf in heeten Pek geſtoken, en toen zo vaſt op de Fleſch geſlagen was, dat zy volſtrekt niet dieper konde; vervolgens overdekt met Zegel-Lak, en bewonden met een ſtuk nieuw Zeildoek, dat van binnen en buiten geteerd, 'er wel ter deege om vaſtgemaakt, en door een handigen Matroos met een ſtevig Pekdraad bewoeld was.

Zodanig waren myne vyf Fleſſchen toegeſteld, die, op een afſtand van twee Voeten boven malkanderen hangende, met een Lood van 50 Ponden zagtjes werden neêrgelaten op *honderd* Vademen diepte, door middel van een Hysblok, het welk tot dat einde in de Galery van het Schip was vaſtgemaakt. Zy bleeven vyf Minuuten op deze diepte, gerekend naar een Zandlooper van één Minuut, die met onze Zak-Orlogies net gelyk liep.

De eerſte Fleſch, die vol Water was, hadt haaren bodem geheel verloren. De Kurk, ſchoon bewonden en met Maſtik overdekt, was bykans geheel buiten den Hals, lag op zyde, en hieldt ſlegts aan één kant. Wat de Maſtik belangt, daar was niets meer van te vinden.

De tweede, die ledig was geweeſt, was ge-

broken; daar kwam niets dan de Hals, die aan de Lyn vaſt was, wederom van boven.

De drie anderen kwamen heel en gaaf te voorſchyn, maar zonder iets daar in. Deze drie Fleſſen werden toen weêr neêrgelaaten op *honderd-en-veertig* Vademen diepte.

De bolronde Fleſch werdt zonder Bodem opgehaald; de Glazen ſluiting, die 'er op geblazen was, vondt men 'er ganſch af, en de Fleſch zelve was op verſcheide plaatſen geſcheurd.

De gewoone Bottel, die ook Hermetiſch geſlooten, en van onderen met een Bakje voorzien was geweeſt, kwam gaaf en goed te voorſchyn, zonder een druppel Water daar in.

De laatſte, eindelyk, zonder Bakje van onderen, en die ik zo zorgvuldig geſlooten had, kwam zonder Bodem boven.

Den 22 *April*, op 40 Minuuten Zuider Breedte, en naar giſſing op de Lengte van 19 Graaden 55 Minuuten beweſten de Meridiaan van Parys, ſtopte ik een gewoonen Bottel, met de zelfde zorgvuldigheid, als ik de vyfde hier boven gedaan hadt, zonder daar een Bakje onder aan te doen, en liet denzelven tot *honderd* Vademen neder; hy bleef vyf Minuuten op deze diepte, en kwam toen heel, gaaf en goed, weêr boven, bykans vol Water. De Kurk was door de kleine kolommetjes Water, welke door de verwyde openingen van het geteerd Zeildoek heenen drongen, in den Hals van de Fleſch gedrukt; het geteerd

teerd Zeildoek hadt wat meegegeven, in weerwil van het ſterk bindſel, dat 'er met Pekdraad onder den rand van den Hals omgewoeld was.

Aan die zelfde Dieploods-lyn was nog eene bolronde Fleſch, zynde Hermetiſch geſlooten, zonder Bakje van onderen, welke, uit de diepte van honderd Vademen, heel en gaaf te voorſchyn kwam, zonder een druppel Water daar in.

Men deedt toen de zelfde Lyn weder zakken, na dat men 'er, behalven deze bolronde, nog een anderen gewoonen Bottel hadt aangehangen, gewapend met een Bakje, en toegeſtopt met eene Kurk, die in Pek was gedoopt; verder met Lak en geteerd Zeildoek verzorgd. Men liet dezelven tot *honderd-en-veertig* Vademen neder.

Ten einde van vyf Minuuten kwam de bolronde Fleſch te voorſchyn met den Bodem gebroken. Daar was een rond gat, omtrent van 13 of 14 liniën middellyn, in gekomen; en, het geen ik byzonder vond, is, dat het end van de Lyn, die 'er ter langte van ongevaar 17 Duimen beneden hing, onder het midden van den Bodem, door dit gat met zyn geheele langte in de Fleſch was geraakt. By den Hals was een barſt als een ſtar.

De gewoone Bottel, die met een Bakje voorzien en naauwkeurig geſtopt was, kwam heel, maar bykans vol met Water boven.

Ik deed aanſtonds aan de zelfde Lyn eene andere bolronde Fleſch vaſtmaaken, die Herme-

tiſch geſlooten en van onderen met een Bakje bezorgd was.

Men liet dezelve zagtjes neêr tot *honderd en vyf-en-veertig* Vademen, daar zy vyf Minuuten bleef. Toen zy weder opgehaald werdt, was de Glaazen Stop niet meer te vinden: het Schaaltje was ingedrukt en in verſcheide ſtukken gebroken.

Men heeft in de voorgaande Proefneeming van den 17 *April* gezien, dat een gewoone Bottel Hermetiſch geſlooten, aan den Bodem voorzien met een Bakje, ten einde van vyf Minuuten uit de diepte van *honderd-en-veertig* Vademen gaaf en geheel, zonder een druppel Water daar binnen, weêr boven werdt gehaald. Deze heeft derhalven het gewigt van Water, dat hem omringde, kunnen wederſtaan, zonder dat 'er iets door de Poren van het Glas heenen drong.

Maar, op *honderd en vyf-en-veertig* Vademen diepte, kon eene bolronde Fles, ook Hermetiſch geſlooten, en van onderen met een Bakje geſtevigd, de perſing van het Water niet wederſtaan; en noch dat Bakje, noch de Glazen Stop, noch de Fleſch zelve, waren op deze diepte beſtand tegen het gewigt van zo hooge kolommen, als 'er toen op drukten.

Men zal my vraagen, waarom ik niet onderzogt, of de zelfde Bottel, die het op de diepte van honderd-en-veertig Vademen zo wel had uitgehouden, niet even goed op honderd en vyf-en-veer-

veertig Vademen beſtand zoude wezen? Ik zal openhartig bekennen, dat ik, ten uiterſten in myn ſchik, dat ik ze van honderd-en-veertig Vademen gaaf en volſtrekt ledig had opgehaald, dezelve gaarne bewaaren wilde, om de Heeren Waarneemers, van voor de Rivier der Amazoonen, en *ſur les accords du Banc des Aiguilles*, te overtuigen, dat zy zig niet verhaaſten moeſten, om zoet Water, of dat zyne zoutigheid voor drie vierde deelen hadt afgelegd, der Wereld aan te bieden, zonder eerſt de Kurken op hunne Fleſſen, en de hoedanigheid van hun Water, onderzogt te hebben.

Dus durfde ik dezen Bottel, dien ik naar Vrankryk wilde zenden, niet boven de *honderd-en-veertig* Vademen diepte waagen; maar, in plaats van dezen, liet ik eene bolronde Fleſch neder, eveneens van boven geſlooten, en van onderen bekleed met een Bakje, daar ik my zo veel niet over bekreunde of zy brak, ſchoon dezelve naar alle waarſchynlykheid het beter had moeten uithouden, dan die, welke ik, na de ſterke Proef, die ze hadt doorgeſtaan, beſloot te ſpaaren.

Vervolgens ontkurkte ik de gewoone Bottels, om het Water te proeven, dat 'er in was, en om waar te neemen, wat 'er onder het geteerde Zeildoek was voorgevallen.

Wy bevonden, dat het Lak de Kurk niet gevolgd was naar binnen in de Fleſch, of naar den Bodem derzelve; dat het vaſt was gebleeven aan

het geteerd Doek, dat 'er over heen was, en geene verandering ſcheen ondergaan te hebben, dan alleen ten opzigt van eenige reeten en ſcheurtjes, die het gekreegen hadt: het welke duidelyk aantoont, hoe groot het vermogen en de drukking dier kleine Water-kolommetjes zy, die door de kleine openingetjes tuſſchen de draaden van het geteerde Doek, en door de ſcheurtjes van het Lak, heenboorende, in weêrwil van deze haare kleinte, egter een ſtevige Kurk, die van boven dikker was, dan de hals van de Bottel wyd, daarenboven met geſmolten Pek beſtreeken, en zo ſtyf als doenlyk was op de Fleſch geſlagen, tot onder op den Bodem hadden kunnen nederdrukken. Dit ſchynt onbegrypelyk; maar de Natuur is vol wonderen!

Het Water, in deze Fleſſchen vervat, kwam ons zeer zout, bitter en lymagtig voor, zonder van den Smaak te ſpreeken, dien het gekreegen hadt, met door het geteerde Doek te dringen.

Het Water, dat wy van de oppervlakte der Zee met een Beker ſchepten, was merkelyk helderder en klaarder, dan dat der Fleſſchen. Op de Smaak kwam ons dit Water, van boven uit Zee geſchept, even zout, bitter, en lymig voor, maar zonder Teer. Daar is alle waarſchynlykheid om te denken, dat het Water der Fleſſchen vuil was geworden, terwyl het door het Pek, Lak, Zeildoek, enz. was heen gedrongen. Misſchien zyn de Fleſſchen van binnen ook niet heel

ſchoon

ſchoon geweeſt, en heeft 'er dit mede iets toe gedaan.

Voor 't overige; dewyl, na het ruiken en proeven van het Water in de Fleſſchen, onze Mond en Gehemelte, door het Zout en de bitterheid van hetzelve, ſterk was aangedaan; zo waren wy toen buiten ſtaat, om met grond te beſliſſen, welke van die twee Waters, het zy dat der Fleſſchen, of van de oppervlakte der Zee, het zoutſte ware; dit zou uit de verſchillende Veelheid Zouts, die men door uitwaaſeming uit de zelfde Veelheid van Water krygen kon, hebben moeten blyken. Het is miſſchien door dit, of eenig dergelyk middel, dat de Graaf DE MARSIGLI heeft vaſtgeſteld, dat het Zee-water, uit de diepte opgehaald, zouter ware, dan dat van de oppervlakte der Zee. Ten opzigte van het gevoel, kwamen my het één en ander even Olieagtig en ſlymerig voor; maar, om de waarheid te zeggen, men moet hier veel meer aan gewoon zyn, dan ik ben, om dergelyke kleine verſchillen met den Vinger en op het Gevoel te kunnen onderſcheiden.

Den 19 *Mey* 1753, waren wy op 33 Gr. 40 Min. Zuider Breedte, en, naar giſſing, op de Lengte van 12 Gr. 30 Min. beweſten de Meridiaan van Parys.

De groote Stilte, welke wy op dezen Dag hadden, gaf my gelegenheid, om eenige Proeven met myne Bottels te herhaalen; maar dewyl

een ſterke deining het Schip geduurig naar den kant van het Stuurboord deedt afdryven, zo beval de Heer DE JOANNIS, altoos opiettend en volvaardig, om myne Proefneemingen te bevorderen, dat de Mars- en Bramzeilen bygezet zouden worden, die, ſchoon in ſtil Weer, opgegyd waren; om van het minſte Koeltje, dat 'er kwam, gebruik te kunnen maaken. Inderdaad, zodra deze Zeilen bygezet waren, ſtonden zy de kragt dier deining genoegzaam tegen, en de afdryving van het Schip was veel minder dan te vooren.

Ik was op den 17 *April* niet weinig verwonderd geweeſt, dat de Fleſch met Water, zo als ik verhaald heb, ſchoon enkel geſlooten met eene goede Kurk, met Touw bewonden, en met Maſtik beſtreeken, zonder Bakje van onderen, op de diepte van honderd Vademen niet beſtand geweeſt ware: want ik had ſtaat gemaakt op den weêrſtand en tegenwerking van het Water, dat 'er in was, en dat het Evenwigt, welk dit met het Buiten-Water maaken moeſt, mynen Bottel gaaf en geheel zoude houden; gelyk het dus met onze Lighaamen gaat, waar van de Vogten en Vloeiſtoffen Evenwigt maaken met den ganſchen Dampkring, die ons, buiten dat, door zyn Gewigt verpletteren zoude.

Ik vermoedde derhalve met reden, dat deze eerſte Bottel met Water, in de Proef van den 17 *April*, wel eenig gebrek mogt hebben gehad, ſchoon

ſchoon men denzelven, eer dat men hem vulde en nederliet, onderzogt en wel bekeeken hadt.

Men heeft reeds gezien, dat zyn Bodem 'er geheel was afgeraakt, dat de Kurk bykans buiten den mond of de opening van den Hals ware, en daar nog eventjes aan vaſthield. Een duidelyk bewys, dat het onderſte van het lighaam des Bottels het zwakſt ware geweeſt, en dat, toen 'er dit af was, de Kurk, hoe vaſt ingeſlagen, hoe ſtyf gebonden en met Maſtik bepleiſterd, op haar beurt gedwongen was geworden te wyken voor de kragt, die van onderen tegen dezelve werkte, en die niet genoegzaam werdt opgewoogen door de drukking, welke 'er van boven op geſchiedde.

Ik deed uit eene menigte van Bottels, uit de Glasblazery van Rouen, éénen uitkiezen, die ons allen de beſte voorkwam, om wederſtand te bieden.

Tot meerdere zekerheid, liet ik 'er een Bakje onder binden, en, als dezelve met Zeewater gevuld was, ſtopte men hem toe met eene goede, gaave, lange Kurk, gedoopt in heete Pek, zo diep en vaſt, als doenlyk was, ingeſlagen, ſteekende 10 of 11 Liniën boven den rand van den Bottel uit; een dikke laag beſt Lak daar boven op; alles overdekt met een ſtuk ſterk Zeildoek, dat van binnen en buiten geteerd was, en om den hals van de Bottel wel vaſt werdt omgebonden en bewoeld, door dien zelfden Matroos, die de andere Bottels zo wel bezorgd hadt.

In dezen ſtaat werdt hy aan de Lyn vaſtgebon-

den by het Lood, dat flegts dertig Ponden zwaar was, om de Matroozen, die het neêrlaaten en opwinden moeften, zo veel niet te vermoeijen: want myn oogmerk was, om deze Proefneeming tot het uiterfte voort te zetten, en van de ftilte, die mooglyk geen Menfeh op 't Schip, dan my alleen, vermaak deedt, een voordeelig gebruik te maaken.

Ik moet aanmerken, dat deze Bottel in zyn natuurlyken ftaat (*) aan de Lyn was vaftgemaakt, zodat dezelve niet t'onderft boven keeren konde, en dat ik, by het getal der Vademen, die ik haar elke reize nederliet, altoos nog een-en-twintig Voeten, dat is vier Vademen en een Voet, byvoegde, en haar zo veel laager zakken deedt, om rekening te maaken op de hoogte van de Galery van het Schip boven de oppervlakte van de Zee. Ook heb ik rekening gehouden van

(*) [Schoon de Schryver wat laager, in zyne Proeven van den 25 *Juny*, de byzonderheid, welke hy hier meldt, *zodat dezelve niet t'onderft boven keeren konde*, even eens voor reden geeft, waarom hy een Bottel met den Hals naar onderen, en dus omgekeerd, hadt gehangen, begryp ik egter, den Natuurlyken ftaat van den Bottel, hier, met den Hals naar boven te zyn, omdat onze Akademift naderhand eene afzonderlyke Proeve bybrengt, die hy gedaan heeft, alleen met oogmerk, om te ontdekken, of het Water van onderen op even eens op de Kurken werken zoude, als of het van boven drukte; welke Proeve niet te pas zoude gekomen zyn, zo deze Bottel met de Kurk naar beneden had gehangen.]

van den tyd, welken de Bottel noodig hadt, om maatig ſchielyk by de Katrol af te loopen, en weder op te komen, buiten de vyf Minuuten, welken dezelve telkens op de bepaalde diepte bleef.

*Eerſte Proeve.* Tot *zes-en-twintig* Vademen neêrgelaten in een halve Minuut, weêr boven gehaald in 1 Minuut, na vyf Minuuten ruſting, gaaf en goed.

*Tweede Proeve.* Weêr nedergelaten op *veertig* Vademen diepte, in wat minder dan 1 Minuut, weder opgehaald in $1\frac{1}{2}$ Minuut, na een vertoeving als vooren.

De Kurk was 8 of 9 Liniën in den Hals van de Fleſch gedrukt: men zag eene kleine zakking boven op het geteerde Doek, eveneens als of men een ſtuk Deeg eventjes met den top van den Vinger had gedrukt. Het Bindſel ſcheen niet medegegeven te hebben, en de Bottel kwam my voller voor; want het Water was wel een Duim van de Kurk af geweeſt, toen deze op de Fleſch geſlagen werdt.

*Derde Proeve.* Weder neêrgelaten op *vyftig* Vademen diepte, in 1 Minuut; opgehaald in 2 Minuuten, na 5 Minuuten vertoeving De Kurk was tot halver wegs in den Hals gedreeven.

*Vierde Proeve.* In 1 Minuut weder neêrgelaten tot *zeſtig* Vademen; in $2\frac{1}{2}$ Minuut weêr opgehaald, na 5 Minuuten ruſting. De Bottel was in goeden ſtaat; de Kurk ſcheen nog wat dieper ingedrukt te zyn.

*Vyfde Proeve.* In 1¼ Minuut weder neêrgelaten tot *tagtig* Vademen, en in 2½ Minuut weder opgetrokken. De Bottel was gaaf en vol; de Kurk, die bykans op de helft van den Hals hadt gezeten, was zo wel wederom naar den mond van de Fleſch terug gedrukt, dat men ze niet meer zag, en dat het Zeildoek, in plaats van die kleine holligheid welke het hadt, een weinigje opgezet en buitenwaards geweeken ware.

Zie daar, derhalven, op deze diepte van tagtig Vademen, de kolommen Water in den Bottel, die met behulp van het Steunpunt werken tegen de onderſte Kring of benedenſte oppervlakte van de Kurk, die dezelve te rug zetten in den Hals tot aan den Mond, daar dezelve, ware zy door het overgeſpannen Zeildoek, en tevens door de tegenwerking van de kolommen, die van boven drukten, niet wederhouden geweeſt, naar alle waarſchynlykheid uitgedreeven zou zyn, en dus aan alle kolommen gelegenheid gegeven hebben, om zig in Evenwigt met elkanderen te herſtellen.

Men zal nu toeſtemmen, geloove ik, dat de voorzorg, om de Fleſſen van onderen met een houten Bakje te ſtevigen, niet nutteloos zy geweeſt.

*Zesde Proeve.* Weder neêrgelaten tot *honderd* Vademen diepte in 1½ Minuut, opgehaald in 4 Minuuten, na een vertoeving van 5 Minuuten. De Bottel was in de zelfde ſtaat, als in de voorgaande Proefneeming. *Ze-*

*Zevende Proeve.* Weder neêrgelaten in 2½ Minuut, tot *honderd-en-twintig* Vademen, opgehaald in 4½ Minuut, na 5 Minuuten ruſting. De Bottel was in de zelfde ſtaat. Men heeft de Matroozen, die aan het Hysblok ſtonden, afgeloſt, en anderen in derzelver plaats geſteld.

*Agtſte Proeve.* Weder neêrgelaten in 2½ Minuut tot *honderd-en-veertig* Vademen, en opgetrokken in 5¾ Minuut, na 5 Minuuten ruſting. De Bottel was in de zelfde ſtaat.

*Negende Proeve.* Neêrgelaten in 2¾ Minuut, op *honderd-en-tagtig* Vademen diepte; opgehaald in 8½ Minuut. De Fleſch was in de zelfde ſtaat, als te vooren.

*Tiende Proeve.* Neêrgelaten in 4 Minuuten op de diepte van *tweehonderd-en-dertig* Vademen, door middel van twee Dieploods-lynen, die aan malkanderen geſplitſt waren; opgehaald in 9¾ Minuuten, na 5 Minuuten ruſting. De Bottel kwam heel weêr boven, en niets van het geen 'er toe behoorde was in wanorde geraakt.

*Elfde Proeve.* Zie hier nog eene andere Proef, die vervolgens werdt genomen, met een gewoonen doch uitgezogten Bottel, zonder Bakje van onderen, die ledig was, maar geſtopt met de zelfde naauwkeurigheid en voorzorgen, als die van de voorgaande Proefneeming.

Men heeft dezen, in 2 Minuuten, tot *honderd* Vademen diepte neêrgelaten, en in 3½ Minuut weêr opgehaald, na 5 Minuuten ruſting. De

Fleſch kwam gaaf en heel weer boven, zonder een druppel Water daar in.

Miſſchien, als wy den Bottel *veertig* Vademen laager hadden doen zakken, dat de Kurk, in weerwil van alle voorzorgen, die wy genomen hadden, om ze ter deege vaſt te maaken, in het benedenſt van de Fleſch, of ten minſten onder in den Hals, zou gedrukt, en dus het Zeewater daar ongetwyfeld in gedrongen zyn, en de Fleſch of geheel of gedeeltelyk gevuld hebben: want wy hebben in de Proeve van den 17 *April* gezien, dat een dergelyke Bottel, eveneens toegeſteld, ter diepte van *honderd-en-veertig* Vademen niet beſtand was; terwyl eene andere Hermetiſch geſlooten, en met een Bakje van onderen voorzien, heel en gaaf, en zonder een druppel Water daar in, weer boven kwam.

Men kan my tegenwerpen, dat ik de Fleſchen, die het uitgehouden hebben, ſlegts 5 Minuuten ter bepaalder diepte gelaten heb, en dat die tyd te kort ware, om het Water gelegenheid te geeven van door de Poren van zo dik Glas heen te dringen, en de Bottels dus geheel of gedeeltelyk te vullen; en, eindelyk, dat het geen in 5 Minuuten niet gebeurde, mooglyk in 15, 20, of meer Minuuten tyds gebeurd zou zyn.

Ik erken, dat 5 Minuuten geen zeer langen tyd uitmaaken; indien men egter ten opzigt van deze Proefneemingen in aanmerking neemt, in hoe vreeslyken omtrek van Water deze Fleſſchen neêr-

neêrgelaten, en door welk eene vervaarlyke zwaarte van hetzelve zy gedrukt en gedrongen werden; zo zal men erkennen moeten, dat, by-aldien 'er eenige doorzyging des Waters door de Poren van het Glas immer plaats hadt, of konde hebben, 'er ten minſten eenige deeltjes dier onmeetbaare Vloeiſtoffe, welke van alle kanten tegen den omtrek der Fleſſchen werkte, zig afgeſcheiden, van hun Zout en grove Lymigheid ontdaan, en zo veele Poren en kleine openingen in het Glas aantreffende, daar vryelyk in gedrongen zouden zyn; en was de tyd van 5 Minuuten te kort, om de Bottels *geheel*, *drievierde*, of *half* te vullen, 'er ten minſten een veelheid Waters in gebragt zouden hebben, ge-evenredigd tot den tyd der vertoeving op die Diepte, welke men by het ophaalen derzelven duidelyk hadt moeten gewaar worden.

Ondertuſſchen hebben wy, met de alleruiterſte naauwkeurigheid, die Fleſſchen, welke van *honderd* en *honderd-en-veertig* Vademen diepte, gaaf en ongeſchonden, weêr boven zyn gekomen, onderzogt en bezigtigd; maar hebben 'er van binnen niets in kunnen ontdekken, dat naar het geringſte deeltje Waters geleek; waar uit ik derhalven meene te mogen beſluiten, dat de Poren van het Glas geen doortogt geeven, dan aan het Licht, of ten hoogſten aan de fyne Vloeiſtoffe (*materia ſubtilis*); gelyk de Buizen der Barometers en Thermometers dit ook beveſtigen.

Deze tien Proeven met den zelfden en de elfde met een anderen Bottel gedaan, hebben ons geduurende 120 Minuuten, of twee agtereenvolgende Uuren, volgens den Zand-looper, die met onze Zak-Orlogies akkoord was, bezig gehouden.

Des Avonds, van den zelfden Dag, had ik eene geweldige twyfeling over den elfden Bottel, die flegts ter diepte van *honderd* Vademen was neêrgelaten. Om die twyfeling weg te neemen, befloot ik, by de eerfte ftilte, welke wy weder krygen zouden, denzelven zo geflooten en toegemaakt, als ik gezegd heb, dat hy was, tot *honderd-en-dertig* Vademen te laaten zakken, dat de diepte is, op welke de Heer P. D'ACHERY, den 29 *Oktober* 1724, van het Eiland *Bourbon* fchreef, dat hy zynen Bottel, *fur les accords du Banc des Aiguilles*, hadt neêrgelaten. Hy befchryft de voorzorgen, die hy gebruikte, om denzelven derwyze te ftoppen, dat het hem onmogelyk voorkwam, dat het Water daar door in de Flefch konde dringen. Toen hy denzelven egter op *honderd-en-dertig* Vademen hadt laaten zakken, hadt hy ze, *op het oogenblik*, ganfchelyk *met Water gevuld*, weêr opgehaald: hy verzekert, dat iedereen 'er van proefde, en dat men, 'er van geproefd hebbende, by overeenftemming befloot, hoe het *drie vierde minder zout* was, dan gewoon Zee-Water.

Wat de voorzorgen aangaat, die hy gebruikte, om zynen Bottel toe te maaken; zegt hy, dat hy

hy denzelven geſtopt hadt met eene goede Kurk wel ſtyf ingeſlagen; en dat hy uit vreeze, of 'er ook een klein gaatje wezen mogt, dat hy niet ontdekte, daar wit Waſch, en vervolgens Pek over hadt geplakt, en alles bedekt met een Perkament, dat 'er wel vaſt over en om den Hals van den Bottel gebonden was, enz. Dus houd ik zyne manier, van de Bottels digt te maaken, even goed als die, welke ik gebruikt heb, om de myne te ſtoppen.

Maar zouden zyn wit Waſch, zyn Stuk Perkament, dat op een laag Pek over de Kurk heen gelegd en om de Fleſch gebonden was, (als waar in alleen het verſchil van onze wyze van doen beſtaan heeft): zouden dezen, zeg ik, het wonderwerk hebben uitgewrogt, van het Zeewater, door zyne *filtreering*, *drie vierde deelen* van zyne Zoutigheid te beneemen, het geen myn Zegel-Lak en myn van onder en van boven geteerd Zeildoek niet heeft kunnen uitwerken?

Hy laat zynen Bottel, dus toegeſteld, ter diepte van *honderd-en-dertig* Vademen zakken, en *op het oogenblik* haalt hy denzelven weder boven met Water, dat drie vierde der Zoutigheid heeft afgelegd.

Ik houd den mynen, immer zo goed verzorgd, op *honderd* Vademen diepte 5 Minuuten lang; dat vry veel oogenblikken uitmaakt, zonder dat 'er een druppel Water, door myne Kurk doorgezeegen, in de Fleſch komt.

Voor het overige: ik ken den Heer PHILIPPE D'ACHERY zeer wel. Ik zal zonder twyffel gelegenheid hebben, van hem weder te zien, als ik op het Eiland *Bourbon* kome. Ik zal niet verzuimen, hem over het Verfchynzel van zyn Bottel met Water, dat *drie vierde deelen zoet* geworden was, te fpreeken.

Ik weet reeds alles, wat hy my over dit Onderwerp zal zeggen; doch ik weet niet minder van myn kant, wat ik 'er van zal moeten gelooven.

Eindelyk: men ziet in de Voorrede van den Overzetter der Proeven van den Heer HALES, dat, zo hy al de doorzyging van het Zee-Water in de Bottel van den Heer D'ACHERY toeftaa, (van wiens Brief op het Eiland *Bourbon* gefchreeven, hy het uittrekfel mededeelt;) hy ten minften van oordeel is, dat die *filtreering* door de openingen van het Perkament, de Pek, het witte Wafch en de Kurk, gefchied zy; alzo hy geenzins verklaart te gelooven, dat dit Water, 't welk drie vierde van zyne Zoutigheid hadt afgelegd, door de Poren van het Glas gedrongen ware. 't Is hier op ondertuffchen, dat de nieuwsgierigheid der Natuurkundigen eeniglyk uitloopt.

Want ydereen kan ligtelyk bezeffen, dat, welke voorzorgen men ook gebruiken moge, om een Bottel wel te ftoppen, indien dezelve niet Hermetifch is geflooten; dat, zegge ik, het gewigt van de kolom Water, die 'er tot zekere

hoog-

hoogte op ſtaat, de Kurk een weinig naar beneden kan perſen, en zig dus, door die openingetjes, hoe klein dezelven ook zyn mogen, een weg baanen, om binnen in den Bottel te komen. Ik geloof ondertuſſchen niet, dat Natuurkundigen, of andere verſtandige Lieden, dit Water, door die naauwe doortogt, *voor drie vierde deelen*, en nog minder, *geheel* zoet geworden, erkennen en aanneemen zullen.

Den 24 *Juny* 1753, op 26 Gr. 40 Min. Zuider Breedte, de Lengte 64 Graaden beooſten de Meridiaan van Parys, deed ik in eene groote ſtilte, en zonder eenige afleiding van het Schip, den zelfden Bottel van de Elfde Proefneeming, hier voor gemeld, in 2½ Minuut tot *honderd-en-dertig* Vademen zakken, en na een ruſting van 5 Minuuten op die diepte, werdt dezelve, in 5¼ Minuut, weder opgehaald, en kwam vol Water boven. De Kurk dreef binnen in de Fleſch. Het ſtuk geteerd Doek was een weinig in den mond van de Fleſch gedrukt, en het bindzel van Pekdraad ongeſchonden.

Ik heb dezen Bottel t'onderſt boven gezet in een gat, welk ik tot dat oogmerk in een Plank had laaten maaken. Ik wilde zien, of het Water, dat 'er in was, daar ook gemakkelyk weder uitloopen zoude door die ſluitingen heen, die 'er nu nog waren; naamelyk het Teer, dat in den Hals geloopen was, het Lak en het Zeildoek;

want, wat de Kurk betrof, die heb ik reeds gezegd, dat binnen in de Bottel omdreef.

Na verloop van twee Uuren zyperden eenige druppelen zeer Zout Water uit den Mond van den Bottel; waar uit men kan opmaaken, dat dezelve wel geflooten moet geweeft zyn met haare Kurk, met het week en vlocibaar Pek, dat nu hard en ftyf geworden was; met het Lak en met het Zeildoek van binnen en buiten geteerd, (want ware deze fluiting niet volkomen geweeft, zo zoude het Zee-Water door de kleine openingetjes *gefiltreerd* zyn geworden, en dus zyne Zoutigheid gedeeltelyk hebben afgelegd). Dit alles egter hadt de drukking van de kolom Water, die 'er op perfte, niet kunnen wederftaan.

Den 25 *Juny*, zynde nog ten naaften by op de zelfde Breedte en Lengte met dergelyk ftil Weer, heb ik dezen Bottel geopend, om ze leeg te maaken, en om 'er de Kurk, en al wat 'er toe behoorde, uit te haalen: ik heb 'er toen op nieuws een nieuwe befte Kurk, met Pek befmeerd, wel vaft ingeflagen, dezelve ftak thans 9 Liniën boven den rand der Flefch uit, en was merkelyk dikker van boven, dan de mond van den Hals der Flefch wyd was; doende verder het Lak en het geteerd Doek daar op. Ik deed 'er onder een klein rond Schaaltje van goed Ypenhout aan, dat een weinig buiten de Flefch uitftak, zynde rondom met gaatjes, om daar de Koordjes door te fteeken, waar

me-

mede het om den Hals des Bottels ter deeg werdt vaſt gemaakt.

Deze Bottel, dus toegeſteld zynde, werdt aan de Lyn, twee Voeten boven een Lood van 30 Ponden, vaſtgemaakt, met den Hals naar beneden en het onderſte om hoog gekeerd: zo dat dezelve zig niet omkeeren konde. De Bottel werdt neêrgelaaten tot *honderd-en-dertig* Vademen, dat de zelfde diepte was, waar in zy de voorige reis met den Hals naar boven geweeſt, en met Water gevuld was geworden.

In deze omgekeerde geſtalte bevryddde het Houten Schaaltje de holte onder aan de Fles, in het neêrlaaten en ophaalen, voor de werking van de bovenſte kolom, die 'er anders onmiddelyk op gedrukt zoude hebben. Ik wilde naamelyk onderzoeken, of de onderſte kolommen eveneens op de Kurk werken, en dezelve inwaards perſſen zouden dwars door het geteerd Doek, het Lak en het Pek heenen, en dezelve, in weerwil van alle die beletzels, in den Bottel dryven.

Dit gebeurde, juiſt even als in de Proefneeming, des morgens gedaan; want na 5 Minuuten op de diepte van *honderd-en-dertig* Vademen gehouden te zyn, kwam de Fleſch weêr boven, twee derde deelen vol, de Kurk geheel naar binnen geperſt. Dit was ook het geen ik verwagtte, dat moeſt gebeuren; dewyl de Vogten van alle kanten gelykelyk werken, en hunne Zwaarte van alle zyden drukt.

Daarenboven was de Zee volmaakt ſtil, en effen als een Spiegel; de Mars en Bram-Zeilen werden uit voorzorg bygezet, 12¾ Minuuten lang, dat deze Proefneeming duurde. Het Schip hadt geene afleiding; het Lood, de Lyn en Fleſch hongen volmaakt regt, en bykans met hun geheele Gewigt aan de Katrol neder.

Ik heb in den aanvang geſproken van eenige gelykſoortige Proeven, die ik in het Jaar 1736 op het Schip *Maurepas* had gedaan. Ik had toen geene Bottels, die Hermetiſch geſlooten waren: ook was ik nog niet op de gedagte gevallen, om ze van onderen te ſtevigen met Houten Schaaltjes of Bakjes. Zie hier egter een Proef van dien tyd, welke met die van den 22 *April* laatſtleeden kan vergeleeken worden.

Ik zogt een gewoonen Bottel uit, die geſtopt werdt met eene goede Kurk, wel vaſt ingeſlagen, welke lang genoeg was, om een half Duim boven den mond van den Bottel uit te ſteeken, zynde boven aan veel dikker, dan dezelve wyd was. Ik deed dezelve vervolgens overkruis met een ſterk Bindgaaren bewoelen, met eene dikke laag Pek beleggen, en over hetzelve een ſtuk nieuw geteerd Zeildoek, wederom kruislings bewoeld, en met een ſterke Pekdraad rondom den Hals gebonden. Dit is, dunkt my, alles, wat men kan doen, wanneer men geene met Glas gefoldeerde Fleſſen heeft.

In deze geſteldheid liet ik den Bottel by de Ga-

Galery van het Schip zagtjes nederzakken ter diepte ſlegts van *veertig* Vademen. Ik hield hem daar 5 Minuuten lang, en haalde hem toen weder zagtjes op. De Fleſch kwam gaaf en geheel weêr boven, zonder eenig ongemak aan de Kurk, en zonder een druppel Water in te hebben.

Ik liet den Bottel weder ter diepte van *honderd* Vademen zakken: hy kwam ten einde van 5 Minuuten weêr boven; maar de Kurk, die door den Mond van den Hals niet ſcheen te kunnen doordringen, dewyl deszelfs boven-eind veel dikker was, was agter tot onder in den Hals gedreeven; daar zy zig hadt vaſt gehouden, om dat het Pek, 't welk de geheele langte van den Hals was nedergeloopen, en daar nog aan zat, haar hieldt. Het Zeildoek, ſchoon ſterk gebonden, was in den Mond van de Fleſch op de wyze als een Beursje ingedrongen: het was alleenlyk gerekt, en de tuſſchenruimten van het Garen verwyderd, zonder dat men bemerken konde, dat het Bindzel mede gegeven hadt.

Daar was onder in den Bottel omtrent een lepel vol ſchoon Water: ik deed terſtond het Bindzel en het Dock daar af, en, keerende de Fleſch ten onderſt boven, zo liep 'er het Water egter niet uit; om dat naamelyk de Kurk, het Pek, en een gedeelte van het Teer, die dezelve gevolgd waren, het onder-end van den Hals nog taamelyk wel ſlooten.

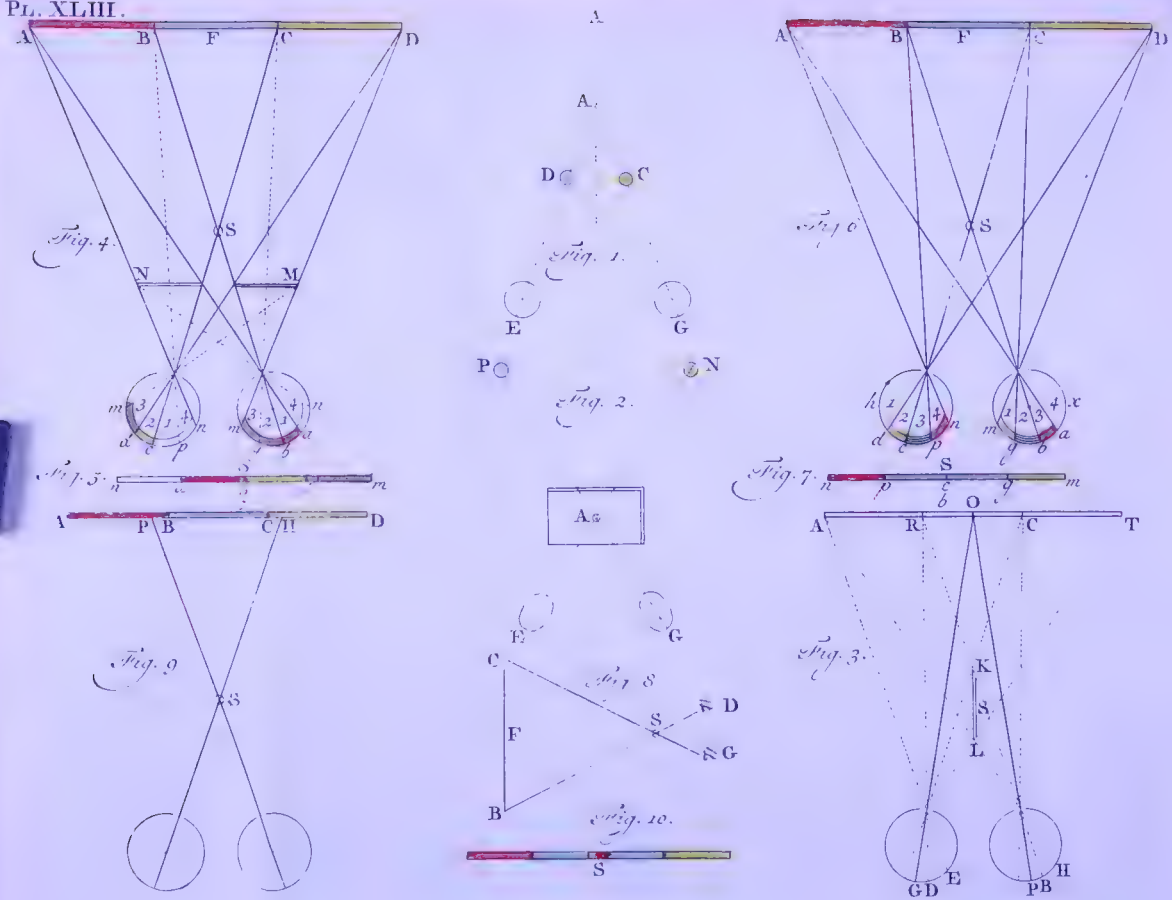
Ik wagtte tot 's anderen daags avonds, om al-

les ter deeg droog te laaten worden; toen hield ik de Fleſch t'onderſt boven, en ſchudde dezelve geweldig, zonder dat 'er het Water uitkwam. Eindelyk had ik moeite, om 'er de Kurk, de Pek en de Teer, geheel in te drukken, ten einde het Water te proeven, dat ik *zeer zout* vond.

Als men deze Proefneemingen, die 17 Jaaren na malkanderen gedaan zyn, vergelykt, zo ziet men ligtelyk, dat dezelve zeer veel overeenkomſt hebben; en ik geloof, dat geene andere, dan zulke, die men mogte doen met volmaakt ronde Bollen van een zelfde ſoort van Glas, als dat der Bottels, en in een Netje aan de Dieploots-lyn gehangen; het in naauwkeurigheid winnen kunnen van die, waar van ik den uitſlag heb medegedeeld.

VER-

PL. XLIII.



# VERKLAARING

VAN EEN

# VOORSTEL

DER

# GEZIGTKUNDE;

HOE HET BYKOMT, DAT MEN, MET DE BEIDE OOGEN TE GELYK, DE VOORWERPEN ENKELD ZIET:

DOOR DEN HEER

## DU TOUR,

*Korrespondent van de Akademie der Weetenschappen van Parys, te Riom in Auvergne.*

(*Memoir. de Mathem. & Physique.* TOM. III. Paris 1760. pag. 514.)

EEn Voorwerp, waar op wy de Oogen vestigen, tekent zig op de beide Netvliezen: het Beeld des Voorwerps, aldaar gemaakt, is dubbeld, zo menigmaal de twee Beelden op gedeelten der Netvliezen vallen; die ten opzigt der Gezigts-Assen tegenstrydig geplaatst, of op

ongelyke afſtanden van de punten, daar deeze Aſſen in uitloopen, of, met één woord, niet overeenkomſtig zyn met elkanderen. Maar, zo de twee Beelden zig op de Netvliezen tekenen, 't zy naauwkeurig aan de enden der Gezigts-Aſſen, 't zy tot gelyke afſtanden van deeze Punten op overeenkomſtige gedeelten, wordt het Voorwerp maar enkeld gezien, ſchoon deszelfs Beeld dubbeld zy. Ontvangt, in dit laatſte Geval, de Ziel de indrukking der beide Beelden te gelyk, of is 'er maar één van beiden, waar door zy gevoelig aangedaan wordt?

2. Ik heb de volgende Proefneemingen gedaan, met inzigt om te ontdekken wat daar van zy. Op de eene kant van een Kaarteblaadje heb ik een rond ſtukje blaauwe Taf gelymd, van eenen Duim in middellyn, en op de andere zyde een ander rond ſtukje geele Taf van gelyke grootte: zodanig dat de twee Rondjes naauwkeurig tegen elkander over zaten, zonder dat de rand van 't eene buiten dien van 't andere uitſtak. Dit Kaarteblaadje hield ik met de ſcherpe kant digt tegen myn Neus aan, regt op en neer. Toen zag ik, met myn regter Oog, alleenlyk de blaauwe en niet de geele Plek, en deeze was het, die zig aan myn ſlinker Oog openbaarde, met uitſluiting van de blaauwe. Derhalve was het Beeld van ieder Plek afzonderlyk getekend, dat van de blaauwe in myn regter, en dat van de geele in myn ſlinker Oog. Nogthans onderſcheidde ik niet

niet meer dan een enkele Plek: zo dat van de twee Beelden, in myne Ziel, niet dan de gewaarwording ontſtondt van een enkeld Voorwerp. Indien deeze gewaarwording het vereenigde Voortbrengzel ware van de gelyktydige indrukkingen der twee Beelden, moeſt dan de Plek zig aan my niet groen vertoond hebben? Ik ontdekte 'er egter den minſten ſchyn van Groen niet in. De enkele Plek, die ik gewaar wierd, ſcheen my nu eens blaauw dan geel te zyn; waarſchynlyk naar maate dat de Lichtſtraalen, van een van beide de Rondjes afgekaatſt, met meer kragt één van myne Oogen aandeeden. Somwylen ook vertoonde zig de Plek, aan my, half blaauw, half geel: 't geen ik nog daar aan toeſchryve, dat zeker gedeelte van het blaauwe Rond zig aan myn Gezigt voordeeliger vertoonde, dan de overeenkomſtige plaatſen van het geele Rond; terwyl, wederom, al het overige van het blaauwe Rond myn Gezigt flaauwer aandeedt, dan het overeenkomſtige deel van het geele Rond. Is 'er geen reden om daar uit te beſluiten, dat in een zelfde oogenblik myn Ziel geen aandoening had, dan van de helft der Somme van de Lichtſtraalen, welken door de twee Ronden waren te rug gekaatſt, en dat zy niet te gelyk zou kunnen aangedaan worden door twee overeenkomſtige punten van de twee Beelden? Want, zo dit dus ware, dan zouden deeze twee punten, die in de gewaarwording des Voorwerps zig het een op 't

andere geplaatst bevonden, niet worden afgebeeld dan door een enkel Punt, 't welk de kleur had van die beiden te gelyk of ondereen gemengd, en derhalve, om dat het eene blaauw was en 't ander geel, zig Groen moest vertoonen.

3. Verder, zoude men veel zwaarigheid vinden, te onderstellen, *dat van twee* zodanige *gelyktydige indrukkingen*, die vallen op het Zenuwagtig bekleedzel van de beide Oogen, en zig waarschynlyk beiden gaan vereenigen in 't zelfde punt van het gedeelte, daar deeze Zenuwen samenloopen, *maar eene enkele zy*, *welke* by voorrang, en met uitsluiting van de andere, *Gewaarwording verwekke?* Ten dien einde zou het genoeg zyn, dat deeze twee indrukkingen niet volstrekt in alles gelyk waren: zo dra een van beiden flaauwer aandoening op het Werktuig had dan haare kameraad, zou het niet te verwonderen zyn dat de Ziel, door deeze bewoogen (*), van die eerste geen gewaarwording had of 'er geen agt op gave. Hoe menigvuldige omstandigheden, nu, zyn 'er niet, 't zy van het Voorwerp, 't zy van het Werktuig, 't zy van het Licht afhangelyk, die kunnen toebrengen om deeze gelyktydige indrukkingen ongelyk van kragt te maaken, en hoe veel samenloopen zyn deeze omstandigheden niet vatbaar voor? Misschien zelfs is het Geval, van eene

(*) Zie *Oeuvres de* MARIOTTE, pag. 317. en de *Natuurkunde* van MUSSCHENBROEK. §. 700.

eene eenpaarigheid van werking tuſſchen deeze twee indrukkingen, oneindig zeldzaam of byna onmooglyk.

4. Als men met de beide Oogen het punt A (PLAAT XLIII. *Fig.* 1.) bekykt, onderſteld zynde op den afſtand van vier of vyf Duimen, en men plaatſt in de Gezigts-Aſſen EA, GA, aan de binnenzyde van het punt, A, hunner gemeene Snyding of Samenlooping, twee kleine Stukjes Taf, waar van het eene, dat blaauw is, in D zy, het andere, dat geel is, in C; zo zal men niets dan eene Plek zien, die blaauw is of geel, of half en half van deeze kleuren, nooit groen, en men zal die Plek oordeelen te zyn in de lyn AA, welke den hoek DAC midden door ſnydt.

5. Deeze Proefneeming is met de voorgaande overeenkomſtig: de uitwerkingen zyn even de zelfden, zy ſpruiten uit de zelfde oorzaaken, en men behoort 'er de zelfde Gevolgen uit af te leiden. Zy verſchilt van de andere daar in, dat in dezelve de gekleurde Voorwerpen elkander ſtiptelyk ontmoeten in het Punt der Samenlooping van de Gezigts-Aſſen, terwyl in deeze laatſte de gekleurde Voorwerpen afzonderlyk zyn geplaatſt in de Gezigts-Aſſen tuſſchen dit punt van Samenlooping en de Oogen. Een derde manier zou 'er zyn, om ze op de Gezigts-Aſſen te plaatzen, naamelyk voorby het punt A van derzelver gemeene Snyding, by voorbeeld in P en N (*Fig.* 2.),

en de Vertooningen zouden alsdan nog de zelfden zyn, wanneer men niet meer dan een deezer Voorwerpen met een zelfde Oog kon zien. Om die geſteldheid in agt te neemen, moet tuſſchen de Oogen en de Voorwerpen een Kaarteblad K geſteld worden, dat met een Gaatje doorboord is, in 't welke men het punt van de gemeene Snyding der Gezigts-Aſſen EN, GP moet doen komen: door dit middel zal men niet meer dan ééne Plek gewaar wotden, die of blaauw is of geel; indien men de oplettendheid heeft van de Oogen zodanig te draaijen, dat de twee ſtukjes Taf, N, P, ſtiptelyk ieder in de ſtreek van een der Gezigts-Aſſen zyn.

6. Ik heb my geſteld op den affiand van omtrent twaalf Voeten, vlak tegenover een Schildery, die de breedte hadt van agt Voeten, en tuſſchen myne Oogen, wier Gezigts-Aſſen PO, GO ſamenliepen op het midden van de Schildery AT (*Fig.* 3), in O, een Kaarteblaadje KL geplaatſt hebbende, dat ik regt op en neer hieldt en regthoekig op de vlakte van de Schildery; ſloot ik beurtlings myn regter en myn ſlinker Oog. Dus zag ik met myn open Oog, waar van ik de eerſte ſtrekking in geenen deele veranderde, maar een gedeelte AC of RT van de Schildery, en, in de plaats van het overſchietende gedeelte CT of AR, welke het Kaarteblad voor myn Gezigt verborgen hieldt, kwam 't my voor, of de vlakte van de Schildery gedraaid ware naar myn open Oog.

Oog. Ik ontſloot vervolgens de beide Oogen te gelyk, houdende dezelven geduurig in de zelfde ſtrekking, en onderſcheidde toen de Schildery in haar geheel, doch ik zag het Kaarteblad in 't geheel niet, dat ik egter tuſſchen myne Oogen bleef houden, en verdweenen ſcheen te zyn. In deeze laatſte omſtandigheid, was de Oppervlakte S van het Kaarteblad KL, getekend op het Netvlies van myn regter Oog in BH, terwyl het gedeelte AR, van de Schildery, eeniglyk getekend was in myn ſlinker Oog (alzo het Kaarteblad dit gedeelte van de Schildery voor myn regter Oog verborg,) in DE, op een gedeelte van het Netvlies, dat overeenkomſtig was met BH, in betrekking tot de Gezigts-Aſſen PO, GO. Derhalve, nademaal ik dit gedeelte AR van de Schildery en geenzins de Oppervlakte S van het Kaarteblad gewaar wierd, zo moet noodwendig, van de twee gelyktydige aandoeningen, welken deeze twee verſchillende Voorwerpen gezamelyk tragtten te weeg te brengen op het zelfde gedeelte van de Herſenen, alleenlyk maar die indrukking, welke gemaakt was door het Beeld DE van het gedeelte AR van de Schildery, kragtig geweeſt zyn en aandoening gehad hebben op myne Ziel. Zy zal de indrukking van het overeenkomſtige Beeld BH van het Kaarteblad hebben doen verdwynen en tot niets worden, en zulks, buiten twyfel, uit hoofde dat het eerſte Beeld DE duidelyker getekend ware, dan het andere

B H. Inderdaad, volgens deeze ſchikking, moeten de bondels van Ligtſtraalen, die uit ieder punt van het Voorwerp A R afkomen, zig ſtiptelyk op het Netvlies vereenigen; in plaats dat de bondels van Straalen, die uit ieder punt van het Kaarteblad K L afkomen, (alzo dit te naby aan de Oogen is,) zig niet vereenigen dan voorby het Netvlies.

7. Indien de Ondervindingen, die ik zo even heb bygebragt, ſamenloopen om vaſt te ſtellen, dat van twee Voorwerpen, die zig in de Oogen tekenen, 'er maar één is 't welk de Ziel aandoet; wanneer hunne Beelden of op de punten der Netvliezen vallen, daar de Gezigts-Aſſen eindigen, of op punten die onder elkander overeenkomſtig zyn; met veel meer reden zullen wy gegrond zyn om toe te ſtaan, dat een zelfde Voorwerp, in zodanig een Geval, niet meer dan één indrukking voort kan brengen, welke op de Ziel aandoening heeft; ſchoon het, op den zelfden tyd, in de beide Oogen een Beeld maake. Ik heb niettemin geoordeeld, dat het dienſtig ware, om de opheldering van het Voorſtel, zo veel doenlyk was, te voltooijen, een ander ſtuk op te loſſen, 't welk daar toe betrekking heeft, en waar omtrent de Natuurkundigen niet eenſtemmig zyn: te weeten. Wanneer men met een enkel Oog D (*Fig.* 8), het Voorwerp S beſchouwt, ſchynt het in B geplaatſt te zyn; als men dan het Oog D toeſluit en kykt met het Oog G, zo verbeeldt men 't zelve

zig

zig in C. Wanneer men dan de beide Oogen open houdt, zo zal men, volgens 't zeggen van den Heer MUSSCHENBROEK (*), het Voorwerp oordeelen geplaatst te zyn in F, op gelyken afstand van de Punten B en C. De Heer LE CLERC, niettemin, beweerde, volgens 't berigt van den Heer POLINIÈRE (†), dat men het niet zag dan in B of in C, in eene naamelyk der twee plaatsen, welken het scheen te beslaan, toen men het niet dan met één Oog alleen beschouwde. Niets schynt tegenstrydiger dan deeze twee Waarneemingen. Derhalve, overreed zynde dat men het eene niet toestaan kon zonder het andere uit te sluiten, heb ik myn poogingen aangewend, om vast te stellen, aan welke van de twee men den voorrang geeven moest boven de andere, om het betwiste stuk te onderzoeken, en ik gaa verslag doen van het gene ik, ten deezen opzigte, gedaan heb; na in 't voorbygaan te hebben aangemerkt, dat uit het gebeurde, zo als het de Heer MUSSCHENBROEK verhaalt, noodwendig volgen moet, dat, wanneer men het Voorwerp S beschouwt met de beide Oogen, de Ziel een verschillend oordeel velle over de plaatzing van dit Voorwerp, dan zy 'er over velt wanneer het slegts in één Oog alleen getekend wordt; nademaal de plaats, tot welke zy het Voorwerp brengt, niet meer de zelfde is als

(*) *Beginzelen der Natuurkunde.* § 718. No. 7.
(†) *Exper.* 95. page 506.

als voorheen. Dit verſchil, nu, kan, naar 't my toeſchynt, niet geſteld worden dan op rekening van de vereenigde werking der twee Beelden, 't gene my tot het vermoeden brengt, dat de Ziel, op een zelfden tyd, de overeenkomſtige indrukkingen ontvangt van het een en andere. Ook zogt ik, in de pooging om het gedagte ſtuk te bewaarheden, de kragt te kennen van eene tegenwerping, die als voorshands gedaan was tegen eene Stelling, welke my anders zeer waarſchynlyk was voorgekomen.

8. In een horizontaale lyn, en end aan end, drie ſtukken Lint geplaatſt hebbende, ieder ongevaar twee Voeten lang (*Fig. 6*); het eene rood AB, het andere groen BC, het derde geel CD; ging ik tegenover dezelven, op den afſtand van omtrent twaalf Voeten, ſtaan. De punt van een Stokje, dat loodregt ſtondt, kwam juiſt in de gemeene Doorſnyding S, daar de Gezigts-Aſſen van myne Oogen elkander kruiſten, wanneer ik die, het regter naar het punt B, het ſlinker naar het punt C rigtte, en ik had op ieder end van 't groene Lint, dat is te zeggen in elk punt B en C, een klein rondje van wit Papier geplaatſt. Als ik, nu, maar één Oog open hield, 't welk op 't Voorwerp S geſlagen was, oordeelde ik de drie Linten en de Papieren rondjes zodanig geſchikt, als zy weezentlyk waren, en het Voorwerp S kwam my voor, geplaatſt te zyn op het punt B of op het punt

punt C, naar dat ik gebruik maakte van het regter of flinker Oog.

9. Wanneer ik verder de beide Oogen te gelyk veſtigde op het Voorwerp S, oordeelde ik hetzelve geplaatſt te zyn in F, juiſt tegenover my, op het midden van het groene Lint. Agter dit Voorwerp S vertoonden zig aan my twee Papieren rondjes, een derde ter flinker, en een vierde ter regterzyde, en deeze twee laatſten bepaalden wederzyds het groene Lint, 't welk my toeſcheen in längte te zyn verdubbeld, terwyl het nogthans beſlooten bleef tuſſchen de twee andere Linten, het roode en geele: weshalve de Vertooning als toen zodanig was, even als of twee groene Linten, op elkander gevoegd zynde, en beiden door witte rondjes aan 't end bepaald, zig gelykelyk van elkander afgeſcheiden hadden, vorderende het een ter regter, het ander ter flinkerhand, tot dat zy zig niet meer dan met de twee enden raakten, en dat de twee Papieren rondjes, aan deeze Linten gehegt, elkander regt agter het Voorwerp S ontmoetten.

10. Terwyl ik de verklaaring van dit Verſchynzel, en nieuwe blyken van deszelfs weezentlykheid, tot het vervolg bewaare, zo laat ons thans, in afwagtinge van zulks, hier opmerken, hoe het volſtrektelyk de zwaarigheid wegneemt, welke de Waarneeming van den Heer MUSSCHENBROEK zou kunnen opperen tegen myne Stelling, en hoe 'er uit volgt, dat de verſchillendheid der

deelen, welken onze Ziel velt in de twee voorgeſtelde Gevallen, ten opzigt van de plaatzing van 't Voorwerp S in B, in C of F, niet bygebragt kan worden als een Kenteken, dat de Ziel aangedaan kan zyn van de gelyktydige indrukkingen van twee Beelden op overeenkomſtige gedeelten van de beide Netvliezen geformeerd.

11. Ik maak een aanvang, met toe te ſtaan, dat, met de Waarneeming van den Heer MUSSCHENBROEK overeenkomſtig, de Ziel, in de twee aangehaalde Gevallen, verſchillende oordeelen formeert; maar ik zal 'er tevens byvoegen, dat de indrukkingen, welken zy ontvangt en die dezelven veroorzaaken, niet de zelfden zyn, en dat 'er', overzulks, geen reden is, om alhier het verſchil van haare oordeelen juiſt daar aan toe te ſchryven, dat het Beeld in één Oog alleenlyk getekend worde, of enkeld zy, in het eerſte Geval, en in de beide Oogen, of dubbeld, in het tweede Geval.

Byaldien, in de beide Gevallen, de Voorwerpen, welken in de Oogen zyn afgebeeld, niet de zelfde indrukkingen op de Ziel te wege brengen, zo is het niet te verwonderen, dat 'er verſchil zy tuſſchen de oordeelen, welken zy ten opzigt van deeze Voorwerpen velt; de oorzaak openbaart zig van zelve in de verſcheidenheid der indrukkingen; waarom zou men ze elders zoeken? Men is dan geenzins verbonden om dezelve daar in te doen beſtaan, dat het Beeld enkeld of dub-

dubbeld zy, en daar door vervalt de Gevolgtrekking, welke men uit de laatſte reden, ten voordeele van de gelyktydige indrukkingen van twee Beelden, die onder elkander overeenkomſtig zyn, zou mogen willen afleiden.

12. 't Is dan nu de zaak maar, dat men toone, hoe, wanneer het Voorwerp S (*Fig.* 6) met één Oog alleen beſchouwd wordt, de indrukking, welke het Beeld, dat zig daar tekent, op de Ziel voortbrengt, zeer verſchillende zy van de indrukking, waar mede zy aangedaan wordt door de Beelden, die zig in de beide Oogen formeeren, wanneer zy te ſamen op een zelfde Voorwerp S, dat op zig zelve ſtaat, geveſtigd zyn. In het eerſte Geval is de indrukking, welke de Ziel ontvangt, die van het Beeld *abgm*, of van het Beeld *npcd*; die van elkander niet verſchillen, dan daar in, dat het Voorwerp S in het eene ſchynt geplaatſt te zyn tuſſchen het roode en groene Lint, en in het andere tuſſchen het groene en geele Lint: maar in het tweede Geval, en wanneer de beide Oogen te ſamen geſlagen zyn op 't Voorwerp S, is de indrukking, door welke de Ziel wordt aangedaan, die van het Beeld $np^c_b gm$ (*Fig.* 7), alwaar het groene Lint meer uitgeſtrektheid dan in de twee eerſten heeft, en het Voorwerp S het midden ſchynt te beſlaan van dit Lint, dat in Vertooning dubbeld is geworden.

13. Zo dra nu de Ondervinding ons leert, dat

de Ziel verſchillende indrukkingen gevoelt in de twee bygebragte Gevallen, is het voor zeker natuurlyk, uit deeze verſchillendheid van indrukkingen de verſchillendheid af te leiden van de oordeelen, welken de Ziel velt over de plaatzing van 't Voorwerp S: zy moet 'er van oordeelen door vergelyking met de ſchynbaare plaatzing der punten B en C, die in de ſtrekking der Gezigts-Aſſen zyn gelegen. Wanneer men het Voorwerp S met één Oog alleen beſchouwt, ſchynt het punt B, of het punt C, zodanig te zyn geplaatſt als het natuurlyk is, ter ſlinker naamelyk of ter regterhand, in betrekking tot het Oog; en 't Voorwerp S, 't welk de Ziel altoos oordeelt te zyn op een deezer punten van de Gezigts-Aſſen, moet ook, bygevolg, zig ter ſlinker of ter regterhand vertoonen, ten opzigt van ons Oog, en daar is 't dat wy hetzelve zien. Maar, wat gebeurt 'er, als men het Voorwerp S beſchouwt met de beide Oogen? Alsdan wordt, gelyk wy te vooren volgens de Ondervinding opgemerkt hebben, de ruimte B C, die tuſſchen de twee Gezigts-Aſſen begreepen is, dubbeld, en 'er komen twee ſchynbaare tuſſchenruimten B C voor, endelings aan elkander gevoegd, en welker enden die elkander aanraaken, benevens de Papieren rondjes, die men daar aan vaſtgemaakt heeft, in een zelfde punt op één vallen; 't geen te kennen geeft, dat de punten B en C, op welken deeze Papieren rondjes aangehegt waren, zig aldaar ook vereeni-

gen,

gen. Daaromtrent kan de Ziel onderſtellen, dat zy, om dus elkander te naderen, eenpaariglyk en beiden even veel voortgegaan zyn: en, door middel van zulks, zal het punt der hereeniging van de punten B en C geoordeeld worden regtſtreeks tegenover en vlak voor den Waarneemer te zyn geplaatſt, en 't Voorwerp S zal ook ſchynen geplaatſt te zyn in 't zelfde punt, om dat de oogſchynlyke plaatzing van de punten B en C niet nalaaten kan, die van 't Voorwerp S te bepaalen.

14. Hier uit volgt, dat de Waarneemingen van de Heeren MUSSCHENBROEK en LE CLERC minder van elkander verſchillen, dan in 't eerſt myne gedagten waren. Die twee Natuurkundigen hebben de zaaken onder verſchillende Oogpunten beſchouwd, en men kan hun byna overeenbrengen. Inderdaad, het is zeker, dat, wanneer men een vry geplaatſt Voorwerp S met de beide Oogen bekykt, en de punten B en C in de ſtrekking der Gezigts-Aſſen zyn, men, volgens het gene de Heer LE CLERC beweert, nooit het Voorwerp S elders geplaatſt zou kunnen zien, dan op de punten B of C, of, om naauwkeuriger te ſpreeken, op beide punten te gelyk; aangezien deeze twee punten B en C beweeglyk zyn, en zig in ſchyn hereenigen agter het Voorwerp S; of, 't gene op 't zelfde uitkomt, aangezien de beide Gezigts-Aſſen altoos eene gemeene ſtrekking ſchynen te hebben. Aan den anderen kant is het niet min-

der waar, dat, volgens de Waarneeming van den Heer MUSSCHENBROEK, de Gezigts-As, dien men oordeelde schuins gerigt te zyn naar de Lyn BC, als men het Voorwerp S niet dan met één Oog beschouwde, loodregt schynt te vallen op die zelfde Lyn BC, wanneer men de beide Oogen te gelyk vestigt op het Voorwerp S. De Heer MUSSCHENBROEK was in 't vermoeden, dat dit Verschynzel strydig ware met het gene door den Heer LE CLERC bygebragt werdt; maar de Ondervinding, die ons leert dat de punten B en C alsdan oogschynlyk beweegbaar zyn, doet ons begrypen, hoe deeze twee Verschynzelen met elkander kunnen bestaan.

15. Om zig op een nog overtuigender manier van de beweegbaarheid der punten B en C te verzekeren, behoeft men slegts de Proefneeming by Avond te doen, en een brandend Waschligtje te stellen in een der Punten, alwaar men zig het Voorwerp S verbeeldt te zyn, wanneer het beurtlings met één Oog wordt beschouwd, (in B, by voorbeeld;) en als men de beide Oogen vestigt op het Voorwerp S, zal men meenen twee Lichten te zien, het eene in 't zelfde punt B en 't andere in 't punt F, daar men alsdan het Voorwerp S oordeelt te zyn. Dus brengt zig het Licht, of, 't gene het zelfde is, het punt, waar op het regter Oog het Voorwerp S geplaatst zag, schynbaarlyk over van 't punt B in 't punt F.

16. Ik hervat mynen weg, en gaa nu reden gee-

geeven van het Verſchynzel, dat ik in §. 9 heb bygebragt: te weeten de ſchynbaare verlanging van het groene Lint BC, in het Geval, daar de Gezigts-Aſſen, die op de punten B en C vallen, elkander kruiſen in S, tuſſchen het Lint en de Oogen. Laat ons ten dien opzigte *Fig.* 6 beſchouwen, alwaar men ziet, hoe ieder van de drie Linten getekend worde in ieder Oog. In het ſlinker Oog verbeelden de Beelden of Tekeningen *dc*, *cp*, *pn*, van de ſlinker naar de regterhand, het geele Lint CD, het groene BC en het roode AB: in het regter Oog, insgelyks van de ſlinker naar de regterhand, *mg*, *gb*, *ba*, de drie Linten, het geele CD, het groene BC en 't roode AB.

De Beelden *cp*, *ba*, zyn met elkander *overeenkomſtig*, om dat zy aan de zelfde zyde der Gezigts-Aſſen leggen, gelyk die overeenkomſtigheid in de Figuur door de Cyferletteren 1, 2, 3, 4, aangetoond wordt. Even zo zyn ook de Beelden *dc*, *gb* overeenkomſtig.

Derhalve, indien men, volgens de Stelling, welke ik voorgedragen heb, toeſtaan wil, dat, van twee Beelden, welken op overeenkomſtige deelen der Netvliezen vallen, maar één is 't welk de Ziel gevoelig aandoet, zynde het andere ten dien opzigte *kragteloos*, zo zal men 'er uit beſluiten dat, onder ieder van deeze twee paar Beelden, te weeten in het eene Oog *cp* en *dc*, in

het andere *b a* en *g b*, maar één zigtbaar moet zyn, het andere niet zigtbaar.

De Waarneemingen hebben ons doen zien, dat die Beelden, welker indrukking zig kragtig aan de Ziel mededeelt, zyn *c p* en *g b*, welke ik daarom met dubbelde Cirkeltjes heb onderſcheiden, terwyl de indrukking der overeenkomſtige Beelden *b a*, *d c* op het Netvlies geen aandoening heeft gehad.

Inderdaad, wanneer de indrukking der Beelden *b a*, *d c* de Ziel aandeed gelyk die der twee anderen doet, zo zou daar uit, dat deeze twee Beelden met de Beelden *c p* en *g b* overeenkomſtig zyn, volgen, dat de Ziel de twee Beelden *d c*, *c p* moeſt oordeelen gelegd te zyn op de twee Beelden *a b*, *g b*; dat is te zeggen, zy moeſt geel en groen gelegd zien op groen en rood; maar wy zien daar niets meer dan twee groene Banden zonder eenige vermenging van rood en geel, 't welk te kennen geeft, dat de Beelden *b a*, *d c* de Ziel niet gewaarwordelyk aandoen.

Het is nogthans niet te ontkennen, dat men ter ſlinkerhand van de groene Band eene roode onderſcheidt, en ter regterhand een geele Band; maar dit komt daar van daan, dat, onafhanglyk van deeze Beelden *b a*, *d c*, welken het roode Lint AB en het geele Lint C D in onze Oogen voortbrengen, en welker indrukkingen kragteloos zyn, de zelfde geele en roode Linten zig nog er-

ergens anders tekenen, te weeten, het geele Lint, in het regter Oog, in *m g*, en 't roode Lint, in 't flinker Oog, in *p n*, en uit kragte van de indrukkingen deezer Beelden *m g* en *p n* is het, dat het geele en roode Lint zig vertoonen.

Dus moet men in aanmerking neemen, dat, in deeze omftandigheden, de Ziel de indrukkingen ontvangt van de Beelden *c p n* in het flinker- en *m g b* in het regter Oog.

| | | |
|---|---|---|
| *c p* | verbeeldt, of tekent af | het groene Lint. |
| *p n* | | het roode Lint. |
| *m g* | | het geele Lint. |
| *g b* | | het groene Lint. |

Het groen vertoont zig dan tweemaalen; het is dubbeld. Deeze twee Beelden *c p*, *g b* van het groene Lint zyn aan één gevoegd en volgen elkander in de gewaarwording van de Ziel, om dat het end *c* van 't eene deezer Beelden, en 't end *b* van het andere, te famen komen op de Gezigts-Affen.

Het Beeld *c p n*, ter regterhand van den Gezigts-As getekend zynde, moet, volgens de gewoone Wetten der Gezigtkunde, ter flinkerhand worden geoordeeld te zyn, en dit is inderdaad zo: in tegendeel het Beeld *m g b*, ter flinkerhand van den Gezigts-As B *b* getekend zynde, moet, volgens die zelfde Wetten, geagt worden, en het wordt weezentlyk geagt, ter regterhand te zyn.

Daar uit volgt, dat de gewaarwording van de

Ziel alsdan die moet zyn van het Beeld $np\,{}^{c}_{b}\,gm$, gelykformig aan 't gene de Waarneeming oplevert; 't welk ſamengeſteld is uit twee deelen, waar van het eene *npc* in 't ſlinker, en 't andere *bgm* in 't regter Oog getekend wordt.

17. Ik zal, niettemin, omtrent het ſtuk der verlanging van de groene Streep, welke ik tusſchen de roode en geele in zag, opmerken; dat ik niet altoos de Vertooningen zo overeenkomſtig met de Beſpiegeling of Theorie heb geoordeeld, als het my toeſcheen dat dezelven moeſten zyn. Ik beſpeurde aan de groene Band niet volkomen eene dubbele uitgeſtrektheid van de weezentlyke: maar, zou zulks niet daar uit ontſtaan kunnen, dat, wanneer de beide Oogen geſlagen zyn op het punt S, dat zig op een aanmerkelyken afſtand bevindt van de Linten, de Beelden deezer Linten nooit volſtrekt net of ſcherp bepaald zyn? Zy openbaaren zig maar verwardelyk aan 't Gezigt en zulks zou wel invloed hebben kunnen op het oordeel, 't welk de Ziel velt ten opzigt van hunne uitgeſtrektheden in vergelyking met elkander. Voorts hebben eenige ligte veranderingen, in de verrigting van myne Proefneeming, my, in nieuwe onderzoekingen, volmaakte blyken bezorgd, dat alsdan het groene Lint zig eens zo groot moet vertoonen, als hetzelve weezentlyk is.

18. (*a*) Op het groene Lint een rondje van wit Papier, dat een Duim breed was, gehegt heb-

bende, en myn Oogen rigtende op het Voorwerp S, zodanig dat derzelver Gezigts-Aſſen, na de kruiſing, eindigden in de punten B en C, heeft het Papieren rondje my dubbeld toegeſcheenen: waar uit volgt, dat het groene Lint even zo wierd: want het moeſt met alle deelen eveneens gaan, als met dat, waar op het Papieren rondje was aangevoegd.

19. (*b*) In plaats van de Gezigts-Aſſen, die elkander in S kruiſen, te doen vallen op de punten B en C, welken het groene Lint afſcheidden van het geele en roode, heb ik my zodanig gepoſteerd, dat zy uitliepen, de een op het roode Lint, in P, de ander op het geele Lint, in H, drie of vier Duimen afſtandig van de punten B en C: (zie *Fig.* 9.) De Vertooningen, welken ik verkreeg, zyn in *Fig.* 10 uitgedrukt. Het Voorwerp S kwam my voor, als gewoonlyk, regt tegenover my geplaatſt te zyn: ter regterhand en digt aan het Voorwerp S, zag ik een roode Vlak, aan welker zyde zig een groene Band uitſtrekte en aan dezelve volgde een geele Band. Ter ſlinkerhand van 't Voorwerp S openbaarde zig een andere Vlak, maar die was geel, en gaf een groene Band uit, gevolgd van een roode. Nu is het klaar, dat de twee Vlakken, rood en geel, de twee gedeelten der Linten PB en CH, die van deeze kleuren waren, aftekenden, en, dewyl men een groene Band ter ſlinkerzyde van de geele Vlak onderſcheidde, en een tweede groene

Band ter regterzyde van de roode Vlak; is zulks niet een bewys, dat het groene Lint, 't welke zig in de beide Oogen tekent, indrukking maakt op de Ziel met ieder van zyne twee Beelden, welken vallen op gedeelten van Netvliezen, die onder elkander niet overeenkomſtig zyn? 't welk hetzelve zig tweevoudig moet doen vertoonen.

20. (*c*) Wanneer ik brandende Waſchligtjes geplaatſt had in de punten B en C (*Fig.* 8), daar de Gezigts-Aſſen, na elkander gekruiſt te hebben, op uitloopen, en een ander, tuſſchen de twee eerſten, in F; zo zag ik, myn Oogen vestigende op het vry geplaatſte Voorwerp S, vyf Lichtjes. De drie Kaarsjes waren getekend in 't regter Oog, te weeten in 't punt van 't Netvlies, daar de Gezigts-As valt, en de twee anderen ter ſlinkerzyde; en dewyl zy op even de zelfde wyze in 't ſlinker Oog getekend waren, naamelyk een in 't punt van 't Netvlies, daar de Gezigts-As valt, en de twee anderen ter regterhand, zo zou het ſchynen dat men zes Lichtjes had moeten zien: maar de twee, die op de punten der Netvliezen vallen, alwaar de Gezigts-Aſſen eindigen, kunnen 'er niet meer dan eene enkele voortbrengen in de gewaarwording van de Ziel, aangemerkt deeze punten der Netvliezen onder elkander overeenkomſtig zyn.

21. En, inderdaad, wanneer ik de drie brandende Kaarsjes op drie andere punten van de lyn BC geplaatſt had, in voegen het Beeld van geen der-

derzelven vallen konde op de punten der Netvliezen, daar de Gezigts-Aſſen eindigen, zo wierd ik zes Lichtjes gewaar. Hier door wordt nader beveſtigd, dat men de ruimte, die tuſſchen de twee Gezigts-Aſſen, in de bovengemelde omſtandigheden, vervat is, dubbeld ziet, en dat de Ziel dezelve brengt tot twee verſchillende plaatſen, endelings aan elkander gevoegd.

22. Uit den geheelen omſlag, daar ik in getreeden ben, ſchynt my te volgen, dat de verklaaring, welke ik voorſtel, en die gegrond is op de kragteloosheid van de indrukking van een der twee overeenkomſtige Beelden of Tekeningen op het Netvlies, algemeenlyk en natuurlyk toegepaſt kan worden op alle de Omſtandigheden der Waarneeming, die in §. 9. is voorgedragen. Voorts, de Vertooningen van deeze Waarneeming, met de oplettendheden, die ik vermeld heb, in 't werk geſteld zynde, komen beſtendig altoos in de zelfde gedaante voor, en daar uit blykt duidelyk, dat 'er Gevallen zyn, waar in een ruimte BC (*Fig.* 6), tuſſchen de punten B en C begreepen, daar de Gezigts-Aſſen, na elkander gekruiſt te hebben, op aanloopen, en tot welken men de plaatzing van 't Voorwerp S brengen zoude, zig dubbeld vertoonen moet: daar tegen egter zyn 'er andere Gevallen, alwaar die zelfde ruimte BC vernietigd wordt, om zo te ſpreeken, en verdwynt ten opzigt van den Waarneemer, wiens Oogen niettemin nog eveneens gerigt zyn,

als zy in de eerſte Waarneeming waren. Een ligte verandering in 't beloop van myne Proefneeming, gaf my dit nieuwe Verſchynzel aan de hand, 't welk volſtrekt tegen het eerſte over ſtaat.

23. De ſchikkingen, naamelyk, die tot myne eerſte Proefneemingen gemaakt waren, de zelfde blyvende, voegde ik 'er ſlegts twee ſtrookjes Kaarteblad, N, M, by (als in *Fig.* 4), het eerſte wit, het andere bruin gekleurd, en plaatſte die tuſſchen de Linten en myne Oogen, zodanig, dat de binnenſte Sneede van ieder deezer Strookjes door een der Gezigts-Aſſen werdt geſtreeken, en dat het Strookje N, voor myn ſlinker Oog, het groene en roode Lint, en 't Strookje M, voor myn regter Oog, het groene en geele Lint bedekten: zo dat ik met het eerſte niets dan het geele, en met het andere niets dan het roode Lint kon beſchouwen.

Hebbende dus de beide Oogen geſlagen op het Voorwerp S, oordeelde ik hetzelve geplaatſt te zyn in F; in welk punt de twee Linten, het roode en geele, my toeſcheenen hereenigd te zyn: alzo ik tuſſchen dezelven noch het groene Lint, noch iets, dat ze van elkander ſcheidde, gewaar wierd. Het end van 't roode Lint was, in Vertooning, onmiddelyk gevoegd aan het end van 't geele Lint: ter regterhand daar van ſtrekte zig het Strookje Kaarteblad M uit, en ter ſlinkerhand van 't roode Lint het Strookje N. Zie *Fig.* 5, in welke deeze gewaarwording van de

Ziel

Ziel is afgeſchetſt, die met geene der twee Beelden, welke in myne Oogen geformeerd waren, overeenſtemde.

Uit deeze Ondervindingen volgt, dat, in die Omſtandigheden, de geheele ruimte BC, welke van het groene Lint beſlagen wordt, en die vervat is tuſſchen de punten, waar op de Gezigts-Aſſen B*b*, C*c* vallen, ten opzigt van den Waarneemer verdwynt, nademaal het end B, van het roode Lint, op een zelfde punt valt met het end C van 't geele Lint. 't Is waar dat, volgens de ſchikking van zaaken, het groene Lint voor beide de Oogen bedekt wordt door de Kaarteblaadjes N, M: maar, aangezien in deeze tweede Proefneeming het Beeld van 't groene Lint in ieder Oog vervangen wordt door die der Strookjes N, M, die op de zelfde gedeelten der Netvliezen *bg*, *cp* vallen, waar het groene Lint zig in de eerſte Proefneeming tekende, en dat in dezelve het groene Lint geagt werdt tuſſchen het roode en geele in geplaatſt te zyn, zo moeſt men, naar 't ſchynt, in de tweede de Strookjes N, M insgelyks tuſſchen het roode en geele Lint in gezien hebben. Het is niettemin regt anders, en wy gaan onderzoeken, waar uit deeze verſchillendheid van Vertooning ſpruiten moge.

24. In 't regter Oog zyn, het Strookje M, het roode Lint AB en 't Strookje N, getekend van de ſlinker naar de regterhand, en, in die zelfde

orde, op de aan elkander raakende gedeelten, *mgb*, *ba*, *an* van 't Netvlies.

In 't flinker Oog zyn het Strookje M, het geele Lint C D en het Strookje N, ook getekend van de flinker naar de regterhand, en, in die zelfde orde, op de aan één raakende gedeelten van 't Netvlies, *md*, *dc*, *cpn*.

Indien men, overeenkomftig met de Stelling, welke ik aangenomen heb, begrypt, *dat van twee Beelden, die op overeenkomftige gedeelten van het Netvlies ingedrukt zyn, maar één is, welke de Ziel gewaarwordelyk aandoet*; zo zal het gemakkelyk zyn te verklaaren, hoe de Vertooning, welke de Ziel zig in deeze Omftandigheden voorftelt, verfchillen kan van de Beelden, die in de Oogen getekend zyn: door te zeggen, dat van ieder der vier paaren gedeelten van overeenkomftige Beelden, *md*, *mg*: *dc*, *gb*: *cp*, *ba*: *pn*, *an*; niet meer dan de gedeelten *md*, *dc*, *ba*, *an* gewaarwordelyk zyn voor de Ziel, en dat de overeenkomftigen *mg*, *gb*, *cp*, *pn* 'er in 't geheel geen aandoening op hebben. Dus wordt de indrukking, van welke de Ziel in deeze Omftandigheden aandoening heeft, geformeerd door twee gedeeltelyke en gelyktydige indrukkingen; te weeten, door die van 't Beeld *mdc* in 't flinker, en *ban* in 't regter Oog.

*md*

| | | |
|---|---|---|
| *md* | verbeeldt, of tekent af | het Kaartje M. |
| *dc* | | het geele Lint C D. |
| *ba* | | het roode Lint A B. |
| *an* | | het Kaartje N. |

De punten *b* en *c* van de Beelden, die de punten B en C van de Linten aftekenen, zyn ſamengevoegd in de gewaarwording van de Ziel, welke is $na\,{}^{b}_{c}\,dm$ (*Fig.* 5); om dat zy elkander in de Gezigts-Aſſen ontmoeten. Het Beeld *cdm*, 't welk het geele Lint en het Kaartje M vertoont, wordt ter ſlinkerhand van den Gezigts-As C*c* getekend, en ter regterhand gezien, daar het weezentlyk is, volgens de bekende regelen der Gezigtkunde. Even zo wordt het Beeld *ban*, 't welk het roode Lint en 't Kaartje N vertoont, ter regterhand van den Gezigts-As B*b* getekend, en, volgens die zelfde regelen, geoordeeld ter ſlinkerhand geplaatſt te zyn, daar het zig inderdaad bevindt.

25. Men ontmoet, in myne eerſte en tweede Proefneeming, twee geheel verſchillende uitwerkingen. Door de eene wordt, in ſchyn, de uitgeſtrektheid, die tuſſchen twee Gezigtſtraalen is begreepen, verdubbeld: de andere doet die uitgeſtrektheid t'eenemaal verdwynen, ſchoon deeze Gezigtſtraalen, in de beide Gevallen, den zelfden hoek B S C formeeren. Voorts is 't in dit

punt alleen niet, dat de twee Waarneemingen verſchillen: men heeft bemerken kunnen, dat in de eene (*Fig.* 6) de Ziel niet aangedaan wordt dan door de Voorwerpen, die getekend worden op de helften *cn*, *bm* van de Netvliezen, welken, in betrekking tot de Gezigts-Aſſen, die dezelven verdeelen, naar de zyde van de Neus gekeerd zyn, en dat de Beelden, die op de tegenoverſtaande helften *cdh*, *bax* vallen, geheel verlooren gaan en geen aandoening maaken: daar in tegendeel, in de andere van deeze Waarneemingen (*Fig.* 4) de Voorwerpen, die op de helften van de Netvliezen, binnenwaards of naaſtkomende aan de Neus, getekend worden, als *cpn*, *bgm*, geen gewaarwordelyke aandoening hebben op de Ziel, welke geen gevoel heeft dan van de Beelden, die op de helften *cdm*, *ban*, naar den buitenkant der Oogen, voorkomen.

Het ſtaa my vry, terwyl ik dit Vertoog beſluite, ten voordeele van myne Stelling, omtrent de *kragteloosheid van eene der twee indrukkingen, die verwekt worden door Beelden getekend op overeenkomſtige gedeelten van de twee Netvliezen*, gebruik te maaken van het nut, dat ik 'er uit getrokken heb, om, op eene bevallige manier, en zonder een gedwongen Onderſtelling, reden te geeven van deeze twee Verſchynzelen, welker ſchynbaare tegenſtrydigheden veel zwaarigheid ſcheenen te maaken om dezelven overeen te brengen.

Ik

Ik zal opmerken, dat 'er eenig ſoort van betrekking is tuſſchen deeze Stelling en die van eenige Natuurkundigen, die beweerd hebben, *dat wy nooit zien dan ſlegts met één Oog, en dat, zelfs wanneer zy beiden open zyn, altyd één van de twee onwerkzaam, en, als 't ware, ruſtende is* (*). Maar, hoewel ik vermoede, dat, van twee volmaakte Beelden, welken een Voorwerp in onze Oogen voortbrengt, 'er doorgaans niet meer dan de helft zy, waar van de indrukking kragt heeft, ſtaa ik niettemin toe, dat de beide Oogen te ſamen kunnen toebrengen tot het Gezigt, en dat de Ziel, op 't zelfde oogenblik, aangedaan kan worden door Beelden, zo wel in 't eene als in 't andere Oog getekend; behoudens, niettemin, dat

(*) *Dum Axis Oculi unius intenditur, Axis alterius relaxatur, ſicque unus agit, altero feriante.* ——— *Alter Oculorum intenditur ſemper, laboremque Viſionis ſuſtinet præcipuum; hoc eſt, ad aliquid diſtincte conſpiciendum intenditur, altero interim otiante, & confuſe ſolum, atque adeo quaſi perfunctorie negligenterque conſpiciente.* GASSENDI. *Phyſ. Sect.* III. *Lib.* 7. *Cap.* VII. Dat is: „ Terwyl de „ As van 't ééne Oog geſpannen wordt, wordt de As „ van 't andere verſlapt, en dus werkt het een terwyl het „ andere vakantie houdt. ——— Een der Oogen wordt „ altoos ſchrap gezet, en draagt den voornaamſten ar„ beid van 't Gezigt; te weeten, om iets duidelyk te „ zien wordt het gebruikt, terwyl het andere inmiddels „ ruſt, en niet anders dan verwaardelyk, ja, om zo te „ ſpreeken, onagtzaam en zonder oplettendheid be„ ſchouwt".

dat dezelven niet vallen op zodanige gedeelten der Netvliezen, welken met elkander overeenkomstig zyn. By voorbeeld, ten opzigt van de Waarneeming van §. 23, heb ik doen zien, en, ik durf byna zeggen, betoogd, dat de Gewaarwording van de Ziel in deeze gelegenheid het voortbrengzel zy van de gelyktydige indrukkingen van het Beeld *mdc* (*Fig.* 4) in 't flinker en het Beeld *ban* in 't regter Oog.

H.

VER-

# VERTOOG

OVER DE

# BEREIDING

VAN DE

# KAAS

## VAN ROQUEFORT (*),

DOOR DEN HEER

## MARCORELLE,

*Korrespondent van de Akademie der Weetenschappen van Parys.*

(*Memoir. de Mathem. & de Physique.* Tom. III. Paris 1760. p. 585.)

DAt veele Konsten, die eertyds in gebruik waren, verlooren zyn, is iets, 't gene wy dagelyks betreuren. Men klaagt over de weinige oplettendheid, welke onze Voorouders hadden, in ons de beoeffening daar van door naauw-

(*) [Dit *Roquefort* moet men geenszins verwarren met de Zeestad Rochefort, gelyk straks zal blyken.]

naauwkeurige en omſtandige beſchryvingen na te laaten. Hoe veele van onze hedendaagſche Konſten zouden het zelfde Lot niet moeten ondergaan, zo onze Natuurkundige Landsgenooten niet, het gemeene welzyn in 't oog houdende, daar van in hunne Werken de behandeling als 't ware verceuwigden? Die, waar van men zig bedient tot het bereiden van de *Kaas van Roquefort*, agte ik waardig, om voor onze Nakomelingen te worden aangetekend. Ik zal dit Vertoog dan brengen tot vier Artikelen, zynde dit de Aantekeningen, welke ik over deze Stoffe heb gemaakt.

In het *eerſte* Artikel zal ik de manier aanwyzen, op welke men gewoon is de Kudden aan te kweeken en te voeden, die de Melk geeven, waar van men deeze Kaas maakt.

In het *tweede* zal ik een beſchryving doen van de Plaats *Roquefort*, en van de Grotten, waar in aldaar de Kaas toebereid wordt.

In het *derde* zal men zien, op welk eene wyze men daar mede te werk gaat.

En in het *vierde* of laatſte Artikel zal ik een ſchets voorſtellen van den Koophandel in deeze Kaas, en ook handelen van eenige andere Grotten, Holen of Kelders, die niet verre van deeze afgelegen zyn, in welke men de *Kaas van Roquefort* gewoon is na te maaken.

I. AR-

## I. ARTIKEL.

*Manier, op welke men gewoon is de Kudden aan te kweeken en te voeden, die de Melk geeven, waar van men de* Kaas van Roquefort *maakt.*

Onder alle Soorten van Kaas, die in Vrankryk gemaakt worden, is die van Roquefort een van de voornaamſten; en daar zyn veele redenen om te gelooven, dat de Kaas, die verſch zynde, naar het getuigenis van PLINIUS, te Rome zo zeer geagt werdt, juiſt deeze was, waar van wy nu ſpreeken (*a*). De wyze, ten minſte, op welke

(*a*) 't Gebergte van *Lozère*, aan den oorſprong van de *Tarn*, alwaar PLINIUS zegt dat de Kaas, waar van hy ſpreekt, werdt toebereid, is zeer naby Roquefort gelegen, en zy hadt die zelfde Eigenſchappen, welke hedendaags aan die van Roquefort eigen zyn. De eerſte, die te Rome gebragt werdt, ten tyde van PLINIUS, kwam van *Nismes*, daar men tegenwoordig nog de Kaas van Roquefort heenen zendt, om dezelve van daar te verzenden naar de andere Steden van Vrankryk, en zelfs buiten 's lands. Men voert nog heden naar de Grotten van Roquefort de Kaas, die gemaakt wordt te *Cauſſenêgre* in 't Landſchap *Gevaudan*, digt by 't Gebergte van *Lozére*, om dezelve aldaar tot volkomenheid te brengen. Al het gezegde doet ons vermoeden, dat de Kaas, waar van die beroemde Natuurkenner gewag maakt, deeze zelfde Kaas *van Roquefort* geweeſt zy.

Dergelyke giſſingen geeven ook reden om te denken, dat de Kaas, die eertyds door de Boeren van *Gevaudan*, toen ter tyd Afgodendienaars, by wyze van Offerhande,

ke men deeze Kaas bereidt, is reeds zo oud, dat men van derzelver oorſprong in de laatſte Eeuwen niets aangetekend vindt (*b*).

Deeze Kaas wordt gemaakt van Schaapen-Melk; waar onder ſommigen ook Geiten-Melk doen, en dan is de Kaas, die zy maaken, nog ruim zo ſmaakelyk. De Schaapen, daar de Melk van komt, graazen op de *Larzac* en daar omſtreeks; gelyk als in het Diſtrikt van *Cauſſenègre* in Gevaudan, en in ſommige Landsdouwen van het Bisdom *Lodève*. Deze Landſtreek, zynde om-

in het Meir aan den Berg *Helanus* geworpen werdt (*), gelyk ook die, waar van zy zig bedienden in hunne Bygeloovige Gaſtmaalen (†), welken zy ter gelegenheid van deeze Ceremonie onderhielden, niet anders dan deeze Kaas van Roquefort ware. Deeze zo gantſch Heidenſche Plegtigheid werdt afgeſchaft, omtrent den Jaare 540, door Sint HILARIUS. Biſſchop van *Mende*, en in een wettigen Godsdienſt veranderd.

(*) GREGORIUS TURONENSIS *de Glorià Confeſſorum*. Cap. 2.

(†) *Mem. de l'Academie des Belles Lettres.* Tome XVII.

[*b*] Men ziet in de Archieven van Roquefort een Handveſt van FEANÇOIS den I., waar by deeze Koning van Vrankryk aan de Inwooners van Roquefort toeſtaat, om zekere Belaſting te vorderen van ieder Party Kaazen, die door andere Partikulieren in de Kelders van deeze Plaats gebragt werdt, en welk Privilegie zy, volgens dien zelfden Brief, al voor langen tyd genooten hadden. Sedert is dit Regt hun bekragtigd geworden door KAREL den IX., LODEWYK den XIV., en LODEWYK den XV.; gelyk de Inwooners van Roquefort hetzelve, tot heden toe, geruſtelyk bezitten.

omtrent agt Mylen lang en ook zo breed, is gelegen op de Grenzen van Languedok en Rovergue, zynde omringd door de Bisdommen van Rhodez, Vabre, Alais, Lodève en Béziers. De Lugt op de *Larzac* is koud en fyn; de Grond zagt, ligt, en vrugtbaar genoeg in sommige Distrikten, om meermaalen agtereen gebouwd te worden zonder Mest te behoeven: hoewel men, op veele plaatsen, eenige Duimen diep niets vindt dan Steenen. Zelfs wanneer dit Land verscheide Oogsten van onderscheiden Graanen heeft voortgebragt, wast 'er nog overvloed van Kruid, 't gene men voor Hooy gebruikt. De Regens, inzonderheid, die vallen in de Maanden *April*, *Mey* en *Juny*, brengen veel toe tot deeze vrugtbaarheid. De Produkten van dit Land zyn, Tarwe, Rogge, Haver, Boekweit, Gerst, Wikken, alle soorten van uitmuntende Moeskruiden, Kampernoeljes, beter dan die op de Fyreneën groeijen, en Wildbraad van keurlyke smaak: maar de opmerkelykste rykdom bestaat in het groot getal Beesten, die daar ter plaatse gevoed worden, en welke men, Jaar voor Jaar, op de *Larzac* en daar omstreeks, op meer dan honderd-en-vyftig-duizend Stuks Wolvee rekent, waar onder vyftig-duizend Schaapen zyn.

De Kruiden, welken het Weiland van deze Distrikten voortbrengt, zyn uitmuntend tot voedzel voor de Beesten; zy hebben wel de zelfde kragt niet, als in vette, vogtige, Zandige

Landen, doch zyn fyner van ſmaak en geuriger. Egter vindt men Streeken in dit Land, en dikwils in eene zelfde Parochie, alwaar de Kruiden zoeter, welriekender en ſappiger zyn: ook is de Melk der Schaapen beter en het Vleeſch lekkerder van ſmaak op deeze plaatſen, dan ergens anders.

Men regeert deze Kudden met eene byzondere oplettendheid. 's Winters laat men ze niet uitloopen dan over dag, en zelfs eenigen tyd na den opgang der Zonne: want de Ryp, zo deze Beeſten daar nog iets van op het Kruid vonden, zou hun een Buikloop veroorzaaken, en hun het Lyf doen zwellen. Men houdt ze ook beſlooten terwyl het ſneeuwt of vrieſt; maar, van de Maand *April* af tot aan het einde van *November* toe, zyn zy by nagt en dag aan de lugt bloot geſteld, uitgezonderd als het regent. In zulk koud Weêr, ſluit de Hoeder haar, ten einde zy niet zouden verkleumen, in haare Schuuren op, waar in zy geen ander Voedzel hebben dan Stroo; geevende hy alleen een weinig Hooy aan de agterbleevenſte en zwakſte Lammeren; de genen, die eerſt onlangs geſpeend zyn, geeft hy om de veertien dagen Zout en Zwavel, van elks even veel, ondereen gemengd, te eeten, om haar dus de ontbeering van de Melk te vergoeden; en wanneer hy deeze onderſcheide Kudden te veld dryft, doet hy haar de vogtige Weiden misgaan, die haar anders doodelyke Ziekten zouden kunnen veroorzaaken.

De-

Dewyl het Terrein van *Larzac* eene Vlakte is, boven de naby zynde Rivieren verheven, vindt men 'er geen Fonteinen noch Beeken; en dewyl het Water, als 't Regent, zeer diep indringt, zo boort men geen Putten; de Inwooners zyn genoodzaakt aldaar Regenbakken te maaken, voor hun zelven en voor hunne Beesten, om uit te drinken, en dryven hun Woldraagend Vee, by de Zomer, alle dagen eens derwaards, of ten minsten om de twee dagen eens, zo zy 'er ver van af zyn. Egter neemt men wel in agt, de Lammeren niet te laaten drinken, zelfs niet in dit Saizoen.

Geduurende de Winter, en terwyl de Kudden opgeslooten zyn in de Schuuren van Larzac, geeft men haar Zout, doch zelden en weinig te gelyk: men geeft het haar meermaalen en in grooter veelheid, wanneer zy geduurig in de open Lugt zyn: alsdan heeft men agt Ponden Zouts noodig in de Maand, voor een Kudde van honderd Lammeren; zes Ponden voor eene van honderd Schaapen, en vyf Ponden voor eene van honderd Hamels of Weeren. Men laat deeze Beesten niet drinken, dan vyf Uuren na dat zy het Zout gegeten hebben, en men is vooral zeer oplettende, om haar hetzelve te laaten eeten, telkens als het sterk mist of nevelt, 't geen haar in de Maanden *July* en *Auguſtus* het nadeeligste is, doch 's Winters hun weinig of niet hindert.

Het Zout, dat men de Beesten op de Larzac

geeft, komt uit de Zoutpannnen van *Peccais*. De Kudden, aan welke ſommigen, door verkeerde zuinigheid, Zout gaven uit de Glasblaazeryën, wierden zeer mager; haar Wol verſchroeide en was zeer ſlegt.

De Ondervinding heeft geleerd, dat de Woldraagende Beeſten, die Zout gebruiken (*c*), ſchoonder, gezonder en friſſcher zyn, beter tieren, meer vermenigvuldigen, meer Melk geeven en meer Wol, en die ook beter is; en dat zy minder aan hunne gewoone Kwaalen onderhevig zyn (*d*). Ook ſterft het Wolvee van de Larzac niet dan van ouder-

(*c*) Daar zyn Landen, alwaar men Zout en Zwavel in Water of Wyn doet ſmelten, en men heeft opgemerkt, dat deze Middelen, dus ontbonden zynde, de Ziekten, welke de Beeſten eigen zyn, genazen, zo zy 'er mede behebt waren, en de anderen daar voor bewaarden. Men leeſt in de Reisbeſchryving aan de Rivier der Amazoonen, door den Heer LA CONDAMINE, dat men te *Tameos* Zout of Suiker gebruikt, om de Dieren te behoeden voor het Vergif, dat uit het Sap van verſcheide Planten voortkomt, waar van het Venyn niet werkt, dan wanneer hetzelve met het Bloed gemengd is.

(*d*) Deze onderſcheidene Ziekten worden byna altyd veroorzaakt door kwaad Voedzel, onverteerlykheid, 't geen daar van een noodwendig gevolg is, verſtopping der Vaten, 't geen belet dat de Vogten haare gewoone loop hebben, dezelve ophouden in de Vergaarplaatſen, en maaken de Affcheidingen zeer bezwaarlyk. Het menigvuldige gebruik van Zout bevordert de Verteering, beweegt, breekt, verdeelt en zuivert de Bloedbolletjes, en maakt den omloop van het Bloed, zo wel als die van de Vogten, vlugger en onbelemmerd.

derdom; terwyl dat van andere Distrikten in *Rovergue* en *Languedoc*, waar aan men geen Zout geeft, niet langer leeft dan twee of drie Jaaren, en byna altemaal van Ziekten sterft.

De hoeveelheid van Melk, welke de Schaapen van de Larzac geeven, verandert alle Jaaren, naar de gesteldheid van het Weêr en naar de ongestadigheden van de Lugt; ook is zy verschillende in byzondere Jaargetyden. Het Zuivel, dat elk van hun in een gunstig Jaar van de eerste dagen van *Mey* tot aan het midden van *July* geeft, is omtrent drie vierde van een Pond Melk 's daags, en in de andere Maanden zo veel niet; in 't algemeen is dit ook minder in Regen- en Storm-agtige Jaaren, vooral indien het in de Maanden *Mey* en *Juny* heel koud geweest is, om dat de Schaapen alsdan zo veel en zulk goed Voedzel niet krygen. Men heeft opgemerkt, dat de eerste maal, welke men haar, na dat zy het Zout gegeten hebben, melkt, weinig uitlevert; maar dat de volgende, en vooral de tweede en derde, dit rykelyk vergoeden. Ook neemt men waar, dat zy veel minder Melk geeven, na dat zy geschooren zyn, 't geen geschiedt in de Maand *July*, dan zy wel van te vooren gaven, en, indien men daar nog wat mede wilde wagten, om meer Melk en dus meer voordeel te hebben, zou men daar door gevaar loopen om zyn Schapen te verliezen: alzo dit Vee, alsdan geen tyd hebbende om zig voor de Winter met eene nieuwe Vagt te bedekken, de streng-

heid van het Saizoen niet zou kunnen verdraagen.

## II. ARTIKEL.

*Beſchryving der gelegenheid van* Roquefort, *en van de Grotten, waar in men de Kaas aldaar toebereidt.*

*Roquefort* is gelegen in de Provincie van Rovergue, en niet in Languedok, zo ſommige Schryvers gewild hebben. Het behoort tot het Bisdom van Vabre, beooſten de Stad van dien naam, en is twee Mylen van dezelve afgelegen. Het begrypt in zyn omkring niet meer dan dertig Haardſteden. Naby het Dorp, en bezuiden hetzelve, is eene Valey, rondom, behalve aan den ingang, beſlooten met een onafgebroken Keten van Rotſen, die zeer hard zyn, loodregt omtrent 72 Voeten hoog, en waar van de Kruin op ſommige plaatſen het begin van een Gewelf maakt, dat meer dan 6 Voeten uitſteekt. De Grond, die tweehonderd en een-en-negentig Voeten lang is, en maar tien Voeten breed, is van oneffen Rots, zo wel als de zyden, en ryſt, ongevoelig, van het Noorden naar het Zuiden. De ingang van deze Valey is ten Noorden en kan met eene Poort geſlooten worden. Onmiddelyk buiten de Rots, die den Grond deezer Valey beperkt, is eene tweede Rots, die nog veel hooger ryſt, zynde een half Myl in den omtrek, en bedekt met Weiden, die tot

Voed-

Voedzel voor de Kudden bekwaam zyn, waar op men komt, met een daar toe vervaardigden Weg, dien men aan de Zuidzyde vindt. Deze Valey, nu, kan, dus gelegen zynde, niet door de Zon beſcheenen worden, dan maar eenige Uuren, en wel in 't Saizoen, wanneer dezelve meeſt boven den Horizont verheven is, en de Plaats *Roquefort* zelve geniet haar ſchynzel maar zeer weinig. In deeze Rots, waar van die Valey omringd wordt, vindt men de Grotten, in welke men de Kaas toebereidt, zynde gemaakt, of ten minſte ontworpen, door de Natuur: men heeft ze vergroot om ze bekwaamer te doen zyn. Onder deze Grotten, welker getal thans zes-en-twintig is, zyn ſommigen geheel inwaards in de Rots, anderen maar ten deele, welker uitſtek gemaakt is van gemetzeld Muurwerk en met een Dak gedekt: de voorzyde van alle de Grotten is insgelyks van Metzelwerk. Uit deze legging der Plaats ziet men, dat ſommigen dezer Grotten haare opening moeten hebben naar 't Ooſten, anderen naar 't Weſten, anderen wederom naar 't Noorden.

Alle deze Grotten zyn omtrent op gelyke wyze verdeeld. In de hoogte zyn zy, door Zolderingen, geſcheiden in twee of drie Verdiepingen, waar van de laagſte een Kelder is, omtrent negen Voeten diep, in welke men afklimt met een ſoort van Handladder. De eerſte Zoldering is waterpas met den Drempel van de Deur; de

tweede is omtrent 8 Voeten hooger, waar op men insgelyks met een Ladder klimt. Rondom elk van deeze Verdiepingen zyn een of twee ryën Planken, als Tafeltjes geſchikt, omtrent 4 Voeten breed, hebbende 3 Voeten afſtands van elkanderen, en deeze worden geſchoord door Dwarshouten, waar van het eene end ſluit in Gaten, die daar toe in de Rots gemaakt zyn, en het ander end draagt op Standers of Stylen, die omtrent vier Voeten van elkander af ſtaan.

Volgens de maat, welke ik genomen heb in een van de grootſte Grotten, welker opening ten Noorden is; was de Kelder 9 Voet 3 Duim hoog; 21 Voet 3 Duim lang en 17 Voeten breed; de hoogte van 't Vertrek gelyksgronds 7 Voet 10 Duim, de langte 18 Voet 5 Duim, en de breedte 14 Voet 2 Duim: de bovenſte Verdieping was 9 Voet 3 Duim hoog, 15 Voet 7 Duim lang, en 12 Voet 9 Duim breed. De afmeetingen der andere Grotten zyn ten naaſten by de zelfde.

Men ziet op verſcheide plaatſen van de Rots, waar in deeze Grotten uitgehold zyn, en inzonderheid digt by den Vloer, zekere Spleeten of kleine onregelmaatige Gaten, waar uit een koude Wind voortkomt, die ſterk genoeg is om een Kaars, welke by de opening gebragt wordt, uit te blaazen; maar die haar kragt en ſnelheid verlieſt op drie Voeten afſtands van de Spleet. Aan deeze koude Lugt wordt inzonderheid de koelheid toegeſchreeven, welke men in de Grotten in 't algemeen vindt,

vindt, en die ook in de geheele Valey gevoelbaar is. Het Volk van dit Land, door haar Gevoel misleid (*e*), houdt ſtaande, dat hunne Grotten heeter zyn in de Winter en kouder in de Zomer: zy brengen daar hun Vleeſch en andere Spyze, om dezelven aldaar langer te kunnen bewaaren, en de Wyn, zeggen zy, wordt aldaar zo friſch als in een Yskelder (*f*).

Om

(*e*) De Grotten van *Roquefort*, hoewel warm zynde in de Winter en koud in de Zomer, by onze gewoone Lugt te vergelyken, zyn inderdaad kouder in de Winter dan 's Zomers. De reden van deeze ſchynſtrydigheid is, dat de beurtelingſe verandering van Hitte en Koude zo ſchielyk noch zo aanmerkelyk in de Holen des Aardryks zig niet openbaart, als op deszelfs Oppervlakte en in de Dampkring; (gelyk men dit waargenomen heeft in de Kelders van het *Obſervatorium* te Parys;) en dat bygevolg de Winden, uit de onderaardſche Holligheden komende, door de Gaten van de Rots, waar in men de Grotten van *Roquefort* uitgehold heeft, wel is waar, 's Winters heeter en in de Zomer kouder zyn dan de Buitenlugt, maar inderdaad kouder zyn in de Winter dan in de Zomer: indien zelfs in de Graaden van Warmte, in deeze twee Jaargetyden, aldaar eenige verandering te beſpeuren zy.

Het is byna ontwyffelbaar, of deze Winden komen uit onderaardſche Holligheden, die, verwarmd zynde door het inwendige Vuur van den Aardkloot, even als zo veele Blaasbollen de Dampen, waar mede zy vervuld zyn, voortdryven, en de Lugt, die aan de opening gevonden wordt, met kragt daar uit jaagen.

(*f*) Iemand te *Roquefort*, die een Huis van drie Verdiepingen heeft laaten bouwen op de kant van de Rots, waar in deeze Grotten zyn, is genoodzaakt, wil hy hetzelve bewoonen, om eenige Gaten in de Rots digt te

Om de Koude van deeze Grotten te onderzoeken, die af kan hangen van de onderaardſche Winden, welke daar in blaazen; van het Zout, dat men 'er gebruikt, om de Kaazen te zouten: en wel voornaamelyk van de natuur en gelegenheid van het Land; ſtelde ik, den 9 *Oktober* 1753, in de open Lugt, tegen het Noorden, een Thermometer, wiens Schaal, tuſſchen de hitte van kookend Water en Vorſt, verdeeld was in 100 gelyke deelen; op dien dag, nu, klom de Kwik, ten tien uuren 's morgens, met een Zuidooſten Wind en vogtige Lugt, tot 13 Graaden boven 't punt van Vorſt: deeze Thermometer vervolgens gebragt zynde in den Kelder van een deezer Grotten, zo bleef de Kwik ſtaan op $5\frac{1}{2}$ Graden boven dat zelfde punt. Voorts, de Koude van eenige andere Grotten onderzoekende, bevond ik, dat het onderſcheid van de koudſte tot de minſt koude maar van twee Graaden was, zynde de Kwik in de koudſte geklommen tot $5\frac{1}{2}$ Graaden boven Vorſt, en tot $7\frac{1}{2}$ Graaden in de minſt koude. De Heer SAGE, Lid van de Koninglyke Akademie der Wetenſchappen van Toulouſe, hadt in het voorgaande Jaar dergelyke Waarneemingen gedaan. Den 28 *September* 1752, ſtelde hy in de open Lugt een Vogt-Thermometer, verdeeld vol-

ſtoppen; in de Zomer opent hy meer of min van deeze Togtgaten, naar den trap van Koelheid, dien hy aan zyne Vertrekken wil geeven.

volgens de manier van den Heer RÉAUMUR. De *Spiritus* bleef ten agt uuren 's morgens ſtaan op 14 Graaden boven 't punt van Vorſt: en daalde tot op 7 Graaden boven 't zelfde punt in zeven of agt Grotten, komende alleenlyk tot 5 Graaden in de Kelders van twee Grotten, boven het punt van Vorſt. Deeze uitkomſten verſchillen weinig van de voorigen, maar men zou een groot getal dergelyke Waarneemingen, op onderſcheiden tyden en in byzondere Saizoenén in 't werk geſteld, behoeven, eer men zou kunnen weeten of de Koelheid der Grotten van Roquefort altyd de zelfde zy; of dezelve by Zomer grooter zy dan 's Winters; of zy eenige overeenkomſt hebbe met die, welke in de Dampkring heerſcht, en in hoedanige evenredigheid?

## III. ARTIKEL.

*Welke Manier men volge, om de Kaas van Roquefort te maaken.*

In het begin van *Mey* ſpeent men de Lammeren, en men ſcheidt ze in afgezonderde Kudden. Van dien tyd af, tot aan het einde van *September* toe, arbeidt men aan de Kaas. De Herders en Herderinnen melken de Schaapen tweemaalen 's daags, 's morgens omtrent vyf Uuren en 's namiddags te twee Uuren. Zy bedienen zig, tot dit einde, van houten Emmers, houdende ieder

omtrent vyf-en-twintig Ponden Melk. Terwyl deeze Herders met Melken bezig zyn, zo zyn 'er anderen, die de Emmers vol Melk brengen in de Schuuren van den Larzac, en in de huizen der Inwooneren alwaar de Kaas gemaakt wordt. Aldaar laat men de Melk door een Teems loopen in een rood koperen Ketel, die van binnen vertind is, en men geeft wel agt, om nooit zig voor de tweede reis te bedienen van Emmers, Teemsen of Ketels, zonder dezelven wel schoon gemaakt te hebben. Het Werk, dat in dit Melkhuis te verrigten is, vereischt een groote oplettendheid, zelfs tot het geringste toe, en zonder dien zou niets een goeden uitslag hebben.

Het Melken nu gedaan, en de Melk doorgegooten zynde, doet men daar het Stremzel in, 't welk men op de volgende manier maakt. Men doodt Bokjes voor dat zy nog eenig ander voedzel dan Melk gebruikt hebben, en men scheidt van haare Maag de Leb af, waar in men klonters Melk vindt. Men zout deeze Lebben met een neepje Zout, en legtze op een drooge plaats in de vrye Lugt; wanneer zy nu wel gedroogd zyn, en dat men 'er Stremzel van wil maaken, zo doet men in een Steenen Koffykan, daar omtrent een vierendeel Ponds Water of Huy in is, een gedeelte van zodanig een Leb, het welk men daar vier-en-twintig Uuren in laat, op dat het Vogt met derzelver Zouten wel doortrokken zoude worden. Het Water of de Huy wordt dus het

Strem-

Stremzel. Men doet dan deeze ſoort van Geſt in de Melk, waar van men Kaas wil maaken, en dezelve veroorzaakt in de geheele Melk zekere Giſting, welke het wateragtige Vogt, dat in de Melk is, afſcheidt van de Kaasagtige deelen, die zonder twyfel ſtekeliger en takkiger zyn. Deeze deelen dryven wel haaſt in een Vogt, dat Wateragtiger is dan de zuivere Melk; zy haaken in elkander, voegen zig ſamen en vereenigen zig tot klompen. Dit is de geſtremde Melk, waar van men de Kaas maakt.

Het Stremzel, welks hoedanigheid zo veel invloeds heeft op de deugd van de Kaas, kan een Maand duuren zonder te bederven; evenwel ververſcht men hetzelve om de veertien dagen, uit vreeze dat het te ſterk mogt worden. De hoeveelheid moet men ſchikken naar evenredigheid van de veelheid Melk, welke men in de Ketel heeft: al te weinig zou niet genoeg zyn, om de grove deelen van de Melk van de fyne af te ſcheiden; al te veel zou in de Kaasagtige deelen van de Melk eene werking veroorzaaken, die de vereeniging daar van zou beletten of verhinderen. Tot honderd Ponden Melk heeft men ten naaſten by een kleinen lepel vol Stremzel van nooden; en, zo dra dit in de Melk gedaan is, roert men alles te ſamen wel om met een Schuimſpaan, die een lange Steel heeft; vervolgens laat men dit Mengzel ſtil ſtaan, en in

minder dan twee Uuren is de Melk t'eenemaal geſtremd.

Alsdan waſt eene Vrouw haar Armen, en ſteektze in dit Stremzel, 't welk zy zonder ophouden op verſcheide wyzen omkeert en breekt, tot dat het zeer fyn gekruimeld zy: dan legt zy de Armen kruislings over elkander, en houdt haare handen op een gedeelte der oppervlakte van dit Stremzel, drukkende hetzelve zagtjes naar den bodem van de Ketel. Dit doet zy agtervolgelyk met al het overige der oppervlakte, drie kwartier Uurs lang, en de Wrongel is alsdan weder ſamengevoegd, maakende een klomp in de gedaante als een Brood, die doorzakt op den bodem van de Ketel, welke dan door twee Vrouwen opgeligt wordt, ten einde zy de Huy gezwind in een ander Vat zouden kunnen overgieten (*g*).

Eene

(*g*) Van deeze Huy maakt men ook Nakookzels op de volgende manier. Men zet de Ketel, daar de Huy in is, op het Vuur; naar maate, nu, dat dezelve heet wordt, komt 'er rondom de Ketel en op de oppervlakte van de Huy eene witte Schuim, en eenige deelen van de Kaas, die daar in nog mogten overgebleeven zyn; deeze neemt men daar af met een Schuimſpaan en werpt ze weg. Na dat deeze Huy dus gereinigd en gezuiverd is, giet men daar in twee ponden Melk, welke men daar toe van den Melktyd af bewaard heeft. Op dat nu de Huy haare hitte, die zy gekreegen heeft, zou behouden, agtervolgt men met Vuur te ſtooken onder de Ketel, en men let zo wel op de Graaden van deszelfs kragt, dat men belet dat het Vogt aan de kook raake. Eenige oogenblikken daar

Eene van haar ſnydt vervolgens de Wrongel aan vieren, met een houten Mes, en brengtze uit de Ketel over in een Vorm, die op een ſoort van Pers geplaatſt is.

De

daar na beſpeurt men dat de Huy ſchift en zig verdeelt in twee onderſcheide zelfſtandigheden, waar van de eene niet is dan helder Water, en de andere, die dik is, dient om de Nakookzels te maaken. Dat gedeelte van de gezuiverde Huy, het welk in Wrongel verandert, klimt allengskens en by kleine brokjes op, tot boven de Wateragtige zelfſtandigheid, tot dat het die in 't geheel bedekt hebbe. Zo dra nu hetzelve geheelenal boven is, en de dikte van omtrent twee Duimen gekreegen heeft, is dit Nakookzel gereed. Alsdan ſchept eene Vrouw, met een redelyk groote Schuimſpaan, dit uit de Ketel, welke men reeds van het Vuur afgenomen heeft, en doet het in Kommen. Deeze Nakookzels, welke uitneemend van ſmaak zyn, ſtrekken, in het Melk-Saizoen, tot voedzel voor de Inwooners van den Larzac en daaromtrent, en dewyl dezelven in vier-en-twintig Uuren zuur worden, zo verkoopt ieder, het geen hy niet ten goede gebruiken kan, aan de genen die 'er niet van hebben, en de prys is gemeenlyk de zelfde als die van de jonge Kaas, welke daar valt.

Na dat men nu deeze Nakookzels uit de Ketel genomen heeft, doet men in het Wateragtige gedeelte, dat 'er overblyft, eenige ſtukken Brood; men werpt 'er ook twee of drie Nakookzels in, welke men met voordagt bewaard heeft; men maakt een ſterk Vuur onder de Ketel, tot zo lang dat de Huy kookt. Door dit middel vermengt het zig beter met de Nakookzels en dringt meer in, in de deelen van het Brood. Dit Brood, wel doorweekt zynde, maakt het voornaamſte voedzel uit van de Huisbedienden en van het ruuwſte Landvolk.

De Vorm, of *Kaaskop*, is een Cylindrisch of rolrond Kuipje van Eikenhout, welks Bodem doorboord is met verscheide Gaten, van een of twee Liniën middellyn. Men bedient zig van meer of min hooge en meer of min breede Vormen, naar de grootheid welke men aan de Kaas wil geeven.

Wanneer deeze Vrouw de Kaas in de Vorm doet, breekt en kneedt zy dezelve op nieuws met haare Handen, drukkende dezelve daar na zo veel mogelyk is, en vult de Vorm wel, tot dat die zelfs opgehoopt vol zy. Als dan arbeidt men om ze te laaten uitdruipen; ten dien einde drukt men ze sterk: sommigen bedienen zig van een gemeene Pers; de meesten gebruiken heel gladde Plankjes, waar mede zy de Kaas, die in de Vorm is, bedekken, en plaatzen daar boven op een Steen, weegende ongevaar vyftig Ponden. Men laat de Kaas omtrent twaalf uuren lang in deeze Vorm staan, en in dien tyd keert men ze om, zo dat het bovenste gedeelte onder kome. Deeze verandering herhaalt men van Uur tot Uur, op dat de Kaas dus volkomelyk zou kunnen uitdruipen. Als 'er nu geen meer Huy door de openingen van de Vorm uitzypert, neemt men de Kaas daar uit, en omwindt ze met Linnen, om haar af te droogen, vervolgens brengt men dezelve in het Kaasvertrek, 't welk een Kamer is, waar in men de Kaazen laat droogen, op Planken,

ken, die wel op de Lugt ſtaan, en die in verſcheide Verdiepingen langs den Muur geplaatſt zyn. Ten einde, nu, de Kaazen onder het opdroogen niet zouden barſten, zo legt men 'er Banden rondom van grof Linnen, die men 'er zo naauw om toebindt als 't doenlyk is: vervolgens zet men ze in order, vlak neder op de Planken, nevens en nooit op elkander; zo dat zy maar even aan elkander raaken. Het duurt dus veertien dagen, eer dat zy droog zyn, en nog moet men, in deeze tuſſchentyd, de Kaazen ten minſten tweemaal 's daags omkeeren. Men draagt ook zorg om de Planken dikwils te veegen, af te droogen en om te wentelen. Zonder deze voorzorg zouden de Kaazen zuur worden, zy zouden in de Grotten geen kleur krygen, en aan de Planken vaſt kleeven, waar van men ze zeer bezwaarlyk zou kunnen af krygen, zonder ze te breeken (*h*).

Zo

(*h*) Men moet alhier aanmerken, dat in het laatſte Saizoen, wanneer de Schaapen geen genoegzaame veelheid Melk op een dag geeven om Kaazen van bekwaame grootte te maaken, men de Melk bewaart om ze te voegen by die van den volgenden dag; maar alsdan giet men, uit voorzorge dat de Melk niet zuur worde, dezelve in een Ketel, zet ze by 't Vuur, en maakt ze heet, tot zo lang dat ze byna kooke. 's Anderendaags, na met een Schuimſpaan van de oppervlakte de vetſte deelen te hebben afgenomen; zynde een Soort van Boter, waar van men de Room van Roquefort maakt, die van een uitgelezen ſmaak is; mengt men deze Melk met de fris gemolkene, men

Zo dra de Kaas droog is, en men 'er genoeg heeft om daar van een Vragt te maaken, brengt men ze in de Grotten van Roquefort. De Koppen van ieder Boer zyn gemerkt met een Letter, of met een ander Merk dat hem goeddunkt, en door dit middel kent elk de zyne. Het eerſte en voornaame Werk, dat men in de Grotten van Roquefort aan de Kaas doet, is, die te Zouten; hier toe gebruikende Zout van Peccais, in Koornmolens gemalen: want men heeft ondervonden dat het Loog-Zout van Pot-as de Kaas bederft. Men legt eerſt Zout van Peccais, dat gemalen en tot Poeijer gemaakt is, boven op het plat van ieder Kaas; vierentwintig Uuren daar na, keert men ze om, en legt op de andere zyde een gelyke veelheid Zouts. Ten einde van twee Dagen, wryft men ze te deeg rondom met een Wryflap van grof Linnen of met een ſtuk Laken, 's anderendaags ſchraapt men ze heel diep af met een Mes, en van dit ſchraapzel maakt men een ſoort van Kaas, in de gedaante van Ballen, welke men *Rhubarbe* noemt, en die daar te land voor drie of vier *Sols* het Pond verkogt wordt.

Na

doet 'er het Stremzel in, en men maakt 'er Kaas van, op die zelfde manier, als wy nu verhaald hebben. Dewyl de Kaas, die uit dit mengzel voortkomt, nooit zo goed, noch zo ſmaakelyk is als de andere, en dat zy zelfs meermaalen in ſtukken breekt; zo ſtelt men deeze wyze van doen zo zeldzaam in 't werk als men kan.

Na dat men dit gedaan heeft, zet men de Kaazen op Stapels, de een op de andere, tot het getal van agt of twaalf toe, en laat ze in deeze toeſtand veertien Dagen lang, en na verloop van dien tyd, of ſomtyds eerder, beſpeurt men op de oppervlakte een ſoort van Schimmel of wit Mos, dat heel dik is, en een half Voet lang, met aangewaſſen Bolletjes, die in kleur en gedaante vry wat gelyken naar kleine Paarlen. Men ſchraapt op nieuw de Kaazen met een Mes af, om deeze ſtoffen weg te nemen, en men ſchikt ze in order op de Banken die in de Grotten zyn. Deeze handelwyze wordt alle veertien Dagen herhaald, en zelfs meermaalen, geduurende den tyd van twee Maanden: het Mos ziet, geduurende dien tyd, wit, groen en rood, en ten laatſten krygen de Kaazen die roodagtige Korſt, welke wy daar om zien; zynde zy alsdan ryp genoeg om overgevoerd te worden naar die plaatſen, daar zy vertierd worden. Maar, eer zy tot dezen graad van rypheid komen, droogen zy ſterk in; zo dat honderd Ponden Melk gewoonlyk niet meer uitleveren dan twintig Ponden Kaas. Wanneer men ze uit de Grotten haalt, betaalt men aan de Eigenaars derzelven veertig *Sols* voor de honderd Ponden; om haar het oppaſſen, en het Zout dat zy gebruikt hebben, te vergoeden.

De goede hoedanigheden der Kaazen van Roquefort zyn; haare friſchheid; de aangenaa-

me en zoete ſmaak; dat zy wel gepeterſelied, dat is, van binnen met blaauwagtige Streepen doorzaaid zyn: zy zyn plat en van een ronden omtrek; haare dikte hangt af van de hoogte der Vorm in welke zy gemaakt zyn, gaande van een Duim tot meer dan een Voet, en de zwaarte is van twee tot veertig Ponden.

## IV. ARTIKEL.

*Schets van den Koophandel in de Kaazen van Roquefort, en beſchryving van eenige Grotten, waar in men deeze Kaas namaakt.*

Daar komen alle Jaaren uit de Grotten van Roquefort omtrent zesduizend Kwintaalen Kaas, maakende ten naaſten by een veelheid van drie honderd- en zeſtigduizend Ponden: zo dat de inwooners van den Larzac en de nabuurige plaatſen uit het bereiden derzelve een vaſt Inkomen hebben, en daar van hun voornaame Werk maaken. Deeze arbeid is genoegzaam om geheele Huisgezinnen bezig te houden en te doen beſtaan.

De Eigenaars of Pagters der Grotten koopen gemeenlyk de Kaazen, welke men daar brengt, voor agt *Sols* het Pond, en verkoopen ze weder aan de Winkeliers van *Toulouſe*, *Nismes* en *Montpellier*, die alle Jaaren op de Markt van Roquefort komen in het begin van Oktober. Deeze laa-

ten

ten de Kaas op de rug van Muilezels brengen in de zo even genoemde Steden, welke de Stapelplaatſen van dien Koophandel zyn.

De Stad Toulouſe maakt een groote Vertiering in deeze Kaas: zy levert daar van aan Opper-Languedok, Gascogne, Rousſillon, en het Land van Foix: zy verzendt ook eene vry groote menigte naar Parys. Van Nismes en Montpellier laat men ze brengen naar Lyons, in Dauphiné, Provence, Savoije en Italie. In de maand Oktober, zoo dra de grootſte Hitte over is, zendt men direkt van Roquefort naar Parys, omtrent zeshonderd Kwintaalen Kaas, en twee honderd Kwintaalen naar Bourdeaux: van deeze twee laatſtgenoemde Steden gaat een deel uit naar Engeland, naar Holland en naar de Franſche Eilanden.

Behalve de Kaazen, welken de Grotten van Roquefort uitleveren, krygt men ook omtrent twaalf honderd Kwintaalen uit die van *Cornus*, van *Fondamente*, van *Saint Bauliſe*, van *Alric* en van *Cotte-rouge*. Alle deeze Grotten, leggende in Rovergue, op één, twee of drie Mylen afſtands van Roquefort, zyn door de natuur in de Rotſen uitgehouwen.

De Grot van Cornus, gelegen naby het Dorp van dien Naam, en in het hangen van een Berg, heeft de gedaante van een Kruis: van boven is zy boogswyze gewelfd, en de Grond is gemaakt uit onregelmaatige en ruuwe Steenen; men gaat 'er in

door een gemetzelde Poort. Dit Hol levert alle Jaaren ten naaſten by honderdvyftig Kwintaalen Kaas uit.

De Grot van Fondamente, zo genoemd naar het Dorp van dezen Naam, heeft een Kromme figuur. Het bovenſte, de Vloer en de Ingang, verſchillen niet van die van Cornus, men maakt aldaar 's Jaars honderd Kwintaalen Kaas. De Grotten van Saint Bauliſe en Alric, leggende by het Dorp *Saint Bauliſe*, geeven alle Jaaren elk omtrent tweehonderd Kwintaalen.

De Grot van Cotte-rouge is, van de genen die wy zo even opgenoemd hebben, de grootſte en de meeſte verwonderingwaardig, door de veelvoudigheid, verſcheidenheid en ſchoonheid van Voorwerpen, welken zy vertoont. Zo men de verbeelding een weinig laat medewerken, vindt men 'er Dieren, Boomen, Standbeelden, Voetſtukken, Pieramieden, Orgels en Pilaaren in. Deeze onderſcheidene Verſteeningen, die door den tyd zekere hardigheid verkrygen; zyn voortgekomen van het Water, het welk door de Spleeten in het Gewelf van de Rots vloeit. Men zet aldaar de Kaazen in 't Zout onder een Vloer, die dezelven bewaart voor de nadeelen van het Water. Deeze Grot, gelegen na by *Baſtide*, en omtrent op de top van een Berg, werdt ontdekt door een Herder in den Jaare 1750. Men maakt aldaar naby de vyf honderd Kwintaalen Kaas in een Jaar: zy

heeft

heeft de plaats vervuld van de Grotten van *Saint-Paul*, die kort te voren door Overſtrooming van het Water bedorven waren.

Men heeft verſcheide reizen ondernomen, om de Kaas te bereiden in de Holen van den Berg van *Senones*, doch zonder een goeden uitſlag; doordien de groote vogtigheid, die daar de overhand heeft, ze geduurig deedt rotten. Deeze Grotten zyn, zo men de overleveringen van dat Land mag geloove, het Werk van de Romeinen, die dezelven uitgehouwen hebben, zo ten dienſte van hunne Krygsverrigtingen, als om de ryke Zilvermynen te bearbeiden, welke men voorgeeft dat, by hunnen tyd, die Berg in zyn boezem beſloten hield. De meeſten van die Grotten, waar van ſommigen boven elkander zyn, waren met Hamer en Beitel in de Rots gewerkt, en het blykt dat zy met veel arbeid en koſten gemaakt moeten zyn. De ingang is eene ongeregelde opening, en, dewyl zy zeer naauw is, zo moet men, om 'er door te komen, met den Buik op den Grond gaan leggen, en, dus tien of twaalf Treeden voort gekroopen zynde, kan men opſtaan en bevindt zig in de ruimte. Men klimt in deeze holen af met een Ladder, door Menſchen handen gemaakt, wiens gehouwene trappen nog niet volkomen uitgeſleeten zyn: vervolgens vindt men een Gaandery, boogswyze gewelfd; die, van den ingang tot aan de Smeltery,

tweehonderd-negen Voeten lang is, vier Voeten en drie Duimen breed en veertien Voeten hoog. Langs deeze Gaandery, aan de regter zyde, heeft men in de Steen een Goot gewerkt, die het Water naar de Smeltery bragt. Aldaar begint een Groeve, van honderd-een-en-twintig Voeten langte, welke eindigt aan een Meir, waar van men de wydte noch diepte nooit heeft kunnen peilen. Aan de zyde, tegenover het Meir, is eene andere Groeve, van honderd-tien Voeten lang. Dewyl de Hand-Flambouwen, welken ik mede genomen had om my in deeze duistere Spelonk te verligten, omtrent ten einde waren, vond ik my, tot myn leedwezen, genoodzaakt, om af te staan van het voorneemen, dat ik had om alles te bezien. Daar zyn verscheide zodanige holen in de Berg van *Senones*: de Mynen aldaar moeten zeer ryk van Metaal geweest zyn, dat het Inkomen, daar van, de groote kosten heeft kunnen goedmaaken, welken deeze arbeid veroorzaakte: maar, het zy dat deze Mynen uitgeput zyn, het zy dat men de konst verlooren heeft om aldaar Metaal te vinden; men denkt thans niet meer om 'er naar te zoeken.

Hoewel de Kaazen, gezouten en bereid zynde in de Grotten waar van wy gesproken hebben, van de zelfde Stoffe, van dezelfde figuur, op de zelfde manier gepeterselied en gemaakt zyn, als

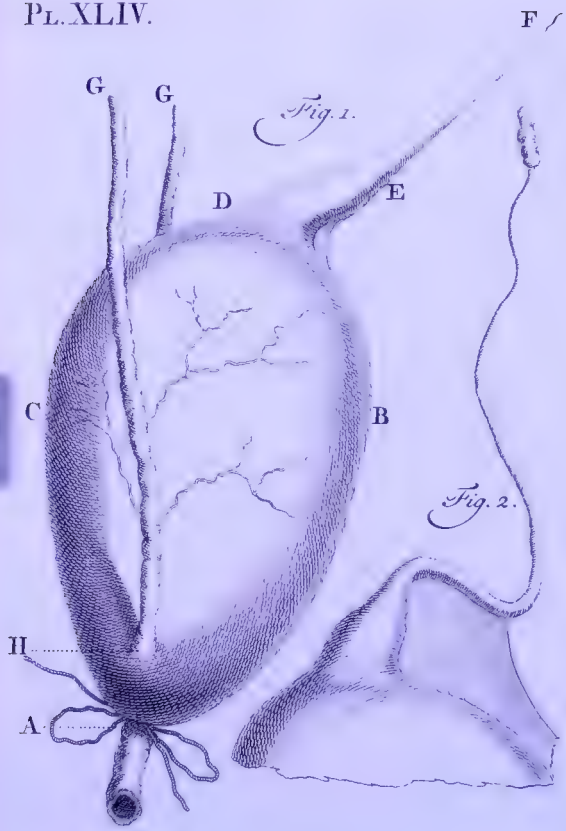
als die van Roquefort, is het egter zeker, dat deeze laatſte den voorrang hebben boven alle de anderen. De Kooplieden, die deeze zoogenaamde *Kaazen van Roquefort* koopen, hebben opgemerkt, dat derzelver Korſt witagtig was, dat die ligtelyk bedorf, en dat zy minder in ſtaat waren om vervoerd en lang bewaard te worden. Zy hebben ook opgemerkt, dat dezelven, na verloop van tyd, agt Ponden op de honderd in zwaarte verminderden; daar die van Roquefort, in even veel tyds, niet meer dan twee Ponden indroogen.

Op zekeren afſtand van Toulouſe, en elders, zyn Landſtreeken, daar de Melk der Kudden die men 'er aanfokt, weinig of geen voordeel toebrengt. Zou het niet mooglyk zyn, om daar Kaas van te maaken die eenigzins naar de Kaas van Roquefort geleek; met die wyze van doen in 't werk te ſtellen, welke wy hier afgeſchetſt hebben? Onze Grotten of Kelders zouden ons kunnen verſtrekken voor die van Roquefort, gelyk ſommige Inwooners van den Larzac zig van de hunne met goed voordeel bedienen. Waarom zou men hier, byna met een ontwyfelbaar verlies, deeze lekkere Room vergaderen, die elders zoo veele ſchoone gedaanten aanneemt? De oplettendheid, om de Gaaven der Natuur te doen gelden, dient om dezelven te verdubbelen. Andere Weiden, dan die van Larzac, zullen

mooglyk Melk uitleveren, welke zo voortreffelyk niet is, en bygevolg Kaas, die minder ſmaakelyk is, maar niettemin zou dit een nieuw Middel van beſtaan verſchaffen. Ik zoud my gelukkig agten, indien dit Vertoog, door de in 't werk ſtelling van zo dierbaar een Konſt te behouden, iets toebragt, om onder ons het getal der nuttige Konſten te vergrooten.

ZON-

Pl. XLIV.



# VERTOONING

## AAN EEN

# VARKENS-BLAAS.

IEts, 't welk in eenig Lighaamsdeel, aan Menſchen, die 't zelve dagelyks behandelen, zeldzaam voorkomt, moet de opmerking na zig trekken van alle Onderzoekers der Natuur: te meer, wanneer zulks eenige aanleiding ſchynt te geeven, om Duiſterheden op te helderen, of Zaaken, die in Geſchil ſtaan en betwiſt worden, eenigermaate te beſliſſen, ten minſte een der ſtrydige Gevoelens meer waarſchynlykheid by te zetten, dan hetzelve te vooren hadt.

Het Onderwerp, dat hier nevens op PLAAT XLIV is afgebeeld, ſchynt my toe van zodanig een aart te zyn. De Varkensblaazen worden altyd, zo dra zy uit de geſlagte Beeſten genomen zyn, ſterk met Lugt gevuld en dan toegebonden, om ze, gedroogd zynde, tot het digt binden van Potten en Fleſſchen, en tot andere gebruiken,

ken, te doen dienen. Indien 'er aan derzelver bodem een Opening was, die zig tot een Buis verlangde, gelyk in deeze Blaas, moeft zulks zig noodwendig altoos onder 't opblaazen openbaaren, niet alleen, maar het moeft ook in de gedroogde Blaazen zigtbaar zyn. Men weet ondertuffchen door Ondervinding, dat die Blaazen byna altoos rond zyn aan den Bodem zonder eenig blyk van dergelyk Kanaal. De Varkenflager, wien zulks hier te Amfterdam in deezen Herift voorkwam, merkte het als een byzonderheid aan, welke hy nooit meer gezien hadt, en wy oordeelden het niet onaardig, om in Plaat verbeeld te worden.

De Afbeelding (*Fig.* 1.) vertoont eene met Lugt gevulde Blaas, die aan den Mond A is toegebonden, als gewoonlyk. Men ziet ze hier van de zyde, zodanig dat B de boven- of voorkant in een op de rug leggend Beeft, en C de agter- of onderkant zy. By D komt uit den Bodem een aanhangzel of klein Blaasje voort, dat by E vernaauwd wordt tot een allengs toeloopende Buis, die aan 't end, by F, met een zeer fyn puntje eindigt. Onder 't opblaazen heeft men niet bemerkt, dat dit puntje eenige Wind uitliet, en de Blaas is, zonder 't zelve digt te binden, gelyk gewoonlyk vol Lugt gebleeven, of niet op eene kennelyke wyze verflapt. Niettemin ging de Lugt, zonder eenige verhindering,

uit

uit de Blaas in 't kleine Blaasje, en verder in dit Buisje, tot byna aan 't end toe, door; dewyl dit door het opblaazen van den Mond, by A, ook werdt uitgespannen. De Buizen, die de Pis uit de Nieren in de Blaas brengen, zyn in deeze Afbeelding met G, G, en de inplanting van de eene, naby de Krop der Blaas, is met H aangeweezen.

De grootte van deeze Blaas is als gewoonlyk. Ik meet de langte, van A tot D, ongevaar een Rynlandschen Voet of twaalf Duimen; den omtrek overdwars, op 't dikste, drie-en-twintig Duimen, en derhalve de wydte BC ruim zeven Duimen. De wydte van het aanhangzel of kleine Blaasje is 1½ Duim, en deszelfs langte, van D tot E, ruim 2 Duimen. De langte van het geheele Buisje, gerekend van den Bodem der Blaas D, tot daar het in een fyn puntje F eindigt, bevind ik omtrent agt Duimen.

Niemand zal kunnen twyfelen, of dit Buisje EF moet het overblyfzel zyn van dat Kanaal, 't welk den naam van *Urachus* draagt, en in de tweehoevige Beesten niet alleen plaats heeft, maar buiten twyfel dient, om in derzelver ongebooren Vrugt het Water uit de Blaas in de *Allantois* te ontlasten. Immers, in de Vrugten van meest alle Dieren wordt dit Kanaal open gevonden, en de tegenwoordigheid van een Vlies, 't welk tot ontvangst van de Pis schynt geschikt te zyn, in

derzelver Nageboorte, laat geen twyfel over, omtrent deszelfs gebruik. Maar in de Menschelyke Vrugt heeft men dit laatſte met veel kragt tegengeſproken. Een der grootſte Ontleedkundigen, de Heer RUYSCH, hadt aan VERHEIJEN verhaald, dat wel vyftig Blaasjes van Menſchelyke Vrugten door hem ontleed waren, zonder dat hy in eene derzelven eenige doorbooring of opening in de Bodem, noch eenige Buis, die van daar ſtrekte naar de Navel, hadt kunnen vinden.

Men heeft, derhalve, het gene in de Menſchen met de Beeſten, ten dien opzigte, overeenkomſtig is, veelal voor een *Ligament* of Band gehouden, ter onderſteuning van de Blaas: tot dat eindelyk ſommigen dit *Ligament* bevonden hol te zyn, 't zy tot een Vingerbreed van de Blaas af, 't zy tot aan de Navel toe; van welk laatſte men naderhand geſproken heeft als een gemeene zaak; inzonderheid, na dat men in de Nageboorte van de Menſchelyke Vrugt ook een *Allantois*, (of Vlies tot het ontvangen van de Pis uit het Blaasje van de Vrugt,) meent te mogen ſtellen. Inderdaad, de grootſte Ontleedkundigen zyn hedendaags van dat Gevoelen, en onder dezelven heeft de wydberoemde Heer ALBINUS, Hoogleeraar te Leiden, in een Vrugtje van zeven Weeken duidelyk aangetoond, „ een Vaatje, dat men voor de *Urachus* kan houden, in-

„ ge-

„ geplant in een byzonder Blaasje, van Ovaale
„ figuur, grooter zynde dan de Pisblaas van
„ die Vrugt, tuſſchen het *Chorion* en *Amnios* ge-
„ plaatſt en van alle kanten vry".

Deeze Hooggeleerde Heer vondt, nu eenige Jaaren geleeden, in een Jongeling de *Urachus* open, zodanig dat dezelve, door het opblaazen van de Blaas, insgelyks met Lugt gevuld werdt, tot drie Vingerbreedten boven de Blaas. Hy vraagt; of deeze Buis van de Geboorte af open zy geweeſt; dan of ze door een Ongemak van de Blaas weder open geworden, en dus na de Geneezing gebleeven zy? Doch meent hy, dat dezelve, in de Vrugt doorloopende, naderhand ſamengegroeid, weder open kan geworden zyn door ſterke aanperſing van de Pis (*).

Naderhand verhaalt die Heer, dat dit het eenigſte Geval ware, 't welk hem van een open *Urachus* in een volwaſſen Menſch is voorgekomen. Andere Schryvers geeven, wel is waar, Voorbeelden op van uitloozinge der Pis door de Navel, en brengen de Verſtopping van de *Urethra*, of van de Krop der Blaas, als de oorzaak daar van by. FERNELIUS ſchryft, dat hem zulks is voorgekomen in een Man van dertig Jaaren, wiens Navel, zo hy vernam, door het niet behoorlyk binden van de Navelſtreng by de Geboorte, al-

tyd

(*) *Academ. Annot.* Libr. I. Cap. VI. p. 30.

tyd eenige uitzypering was onderhevig geweeſt: weshalve de *Urachus*, naar zyn oordeel, in deeze Perſoon nooit volkomelyk was te ſamen gegroeid of opgedroogd. Doch anderen ſpreeken van eene Uitloozing der Pis door de Navel, zonder eenige blykbaare oorzaak te melden. Nog andere Voorbeelden zyn 'er, dat men de *Urachus* by de Ontleeding open gevonden heeft, in Kinderen van eenige Jaaren, en, dat dit in Volwaſſenen ook meer waargenomen zy, ſchynt my te blyken uit eene Plaat van *Euſtachius*, alwaar onder aan den Bodem van de Blaas zig een Tregterswyze uitpuiling vertoont, die blykbaar open is afgebeeld.

De zonderlinge Blaas, die ik hier heb laaten afbeelden, dient, meen ik, om het Gevoelen van den Heer ALBINUS merkelyk te beveſtigen: want, hoewel dit Verſchynzel zeer zeldzaam voorkwam, aan Menſchen, die dagelyks Varkensblaazen behandelen, heb ik 'er egter ſedert nog een gekreegen, waar van de Bodem in *Fig.* 2 vertoond wordt, aan welke een dergelyk aanhangzel of klein Blaasje is, 't welk in een Buisje uitloopt, dat zig omkromt en, veel langer dan dat der andere Blaas, eindelyk aan 't end als te niet loopt en verdwynt in eenig Vet. Een andere Blaas heb ik die byſter groot, en aan welker Bodem een Knobbel is als een Vuiſt, zonder eenig Buisje: ook wordt my verhaald, dat der-

ge-

gelyke Uitzettingen aan den Bodem der Blaas, doch zonder Buisje, zeer gemeen zyn in de *Ooſtfrieſche Hang-Ooren*, een ſoort van Varkens, die lang op 't Schot leggen, en, door dit leggen, mooglyk hun Water langer ophouden dan de Varkens die men elders teelt. Immers hunne Blaas is veel grooter, dan die der anderen; ook vind ik, dat in de Beſchryving van de Zwynen of Varkens, door de Heeren DE BUFFON en DAUBENTON, niets gemeld wordt van deeze omſtandigheid, die zekerlyk in aanmerking zou zyn gekomen, in een Werk, daar men de minſte byzonderheid, betreffende de Dierlyke Huishouding, Levensmanier, uit- en inwendige deelen deezer Beeſten, niet onaangeroerd gelaten heeft.

Terwyl nu, in Beeſten, die zekerlyk de *Urachus* open hebben, en in welker Vrugt dezelve, buiten alle tegenſpraak, tot ontlaſting dient van de Pis uit de Blaas in een byzonder Vlies der Nageboorte; deeze Buis gemeenlyk zodanig ſamengroeit, ja wegdroogt en verdwynt, dat men 'er naauwlyks een voetſtap van kan vinden, ja dat zy zekerlyk digt is geſlooten aan den bodem van de Blaas; en dat in die zelfde Beeſten, door zekere toevallige Omſtandigheden, die Buis wederom voor een gedeelte of byna geheel open wordt gevonden; zo zou men hier uit, in de eerſte plaats, beſluiten kunnen:

Dat de afwezigheid van dit Kanaal in de Men-

ſchen, of deszelfs geheele toeſluiting en verandering in een Band of *Ligament*, geen reden geeft, om deszelfs geopendheid tot doortogt van de Pis, in de Menſchelyke Vrugt, te ontkennen of tegen te ſpreeken.

Ten anderen ſchynt my het Gevoelen van den Heer ALBINUS, dat dit Kanaal, eerſt geſlooten zynde geweeſt, door ſterken aandrang wederom kan geopend worden; hier door een nieuwe kragt te verkrygen: niettegenſtaande de Heer HALLER het veeleer als iets tegennatuurlyks ſchynt aan te merken, wanneer de *Urachus* in een Vrugt open gevonden wordt (*). Immers de Heer ALBINUS merkt met reden aan, dat de Voorbeelden van Menſchelyke Onderwerpen, die geopend of ontleed worden, zo klein in getal zyn ten opzigt van 't geheele Geſlagt der Menſchen, dat het niet vreemd is, dat iets, 't welk zeldzaam voorkomt, zelfs van een naarſtig Ontleeder maar eens waargenomen worde (†).

Zo dra het denkbeeld van de ontdekking der Menſchelyke *Allantois* hadt plaats gegreepen, hebben veelen niet getwyfeld vaſt te ſtellen, dat die het tweede Water uitleverde in ſommige Baaringen: doch anderen wederom, de zeldzaamheid van dit tweede of laatſte Water in aanmerking neemende, dat zelfs van ſommigen geheel ontkend werdt,

(*) *Prælect. Academicæ.* Vol. V. P. 2. p. 376.
(†) *Academ. Annot.* Libr. III. p. 81.

werdt, beweerden, dat zulks uit eene Ongeſteldheid van de Baarmoeder kon ontſtaan. De Heer HALLER erkende naderhand, dat de *Urachus* in de Menſchelyke Vrugt eens door de Navel heen, tot ver in de Streng, door een zeer ervaren Man, is agtervolgd; doch hy ſcheen nog te twyfelen aan de beſtaanlykheid van de *Allantois*, dat is van een byzonder Vlies, tot inneeming en bewaaring van de Pis geſchikt in de Nageboorte; zo dat hy liever zoude denken, dat een gedeelte van de Pis terug gevoerd, en een klein weinigje miſſchien in het Spongieuſe geweefzel van de Streng uitgeſtort werde; om dat de *Urachus* niet aan de *Placenta* toe ſchynt te reiken (*).

Wy zien hier, welk een verandering daar omtrent in Beeſten, die zekerlyk zulk een Vlies hebben, plaats heeft. Wy weeten door Ondervinding, hoe ſchielyk een fyn Buisje, dat hol is, na het ſterven geſlooten wordt, en byna verdwynt. Maar, zou dat Vlies, indien het weezentlyk in alle Menſchelyke Vrugten ware, de oplettendſte naſpooringen van zo veele Ontleedkundigen hebben kunnen ontgaan? Dit is iets, 't welk ik niet durf bepaalen; doch men moet aanmerken, dat het klein getal der Menſchelyke Onderwerpen, die ontleed worden, hier nog immer zo veel ter zaake doet.

H.



(*) *Primæ Lineæ Phyſiologiæ.* Gotting. Anno 1747. p. 467.

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM;

## in *Oktober* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi. | av. | Winds Streek. 's morg. | 's midd. | 's av | Weder. Geſteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30. 1¼ | 30. 1½ | 30. 1½ | 51 | 56 | 50 | O | NO | NO | Held. wolk. |
| 2 | — 1½ | — 2 | — 3¼ | 48 | 56 | 49 | ZO | O | NO | —— betr. |
| 3 | — 3½ | — 3 | — 1½ | 48 | 57 | 46 | O | O | O | Betr. helder. |
| 4 | — 0¼ | — 0½ | — 0½ | 47 | 55 | 46 | O | NO | NO | —— —— |
| 5 | — 1 | — 1 | — 1 | 45 | 48 | 47 | NO | NO | NO | Helder. |
| 6 | —— | —— | —— | 47 | 52 | 46 | NO | O t.N | O t.N | Miſt, ſvogt. |
| 7 | —— | —— | —— | 45 | 52 | 46 | NO | NO | NO | Helder. |
| 8 | — 0½ | 29.11½ | 29. 11 | 45 | 52 | 48 | O | NO | NO | Betr. helder. |
| 9 | 29. 11 | — 11 | — 11½ | 47 | 53 | 46 | O | O | O | Helder. |
| 10 | — 11½ | — 11½ | — 11 | 46 | 51 | 48 | O | O | O | —— betr. |
| 11 | — 9 | — 7 | — 4¼ | 48 | 54 | 53 | O t. Z | O t. Z | O t. Z | Regen. |
| 12 | — 2 | — 3 | — 3½ | 56 | 60 | 57 | ZW | W | W | —— buijig. |
| 13 | — 5½ | — 7 | — 8 | 53 | 55 | 52 | NW | NO | NO | —— —— |
| 14 | — 7 | — 6 | — 5½ | 51 | 53 | 50 | O | O | O | Betr. regen. |
| 15 | — 3½ | — 2 | — 1½ | 54 | 61 | 55 | Z t. O | ZW | ZW | Regen. |
| 16 | — 1 | — 0 | — 0½ | 54 | 61 | 55 | ZO | Z | ZO | Betr. buijig. |
| 17 | — 0 | — 2 | — 2 | 56 | 58 | 51 | ZW | ZW | ZW | —— held. |
| 18 | — 3 | — 4 | — 4 | 50 | 56 | 48 | ZW | W | W | Reg. —— |
| 19 | — 4½ | — 6 | — 6½ | 59 | 60 | 52 | ZW | ZW | ZW | Buijig. |
| 20 | — 8 | — 8½ | — 11 | 52 | 54 | 50 | N | NW | N | —— |
| 21 | 30. 1 | 30. 2 | 30. 4 | 48 | 50 | 46 | NO | NO | NO | Helder. |
| 22 | — 5 | — 5 | — 5 | 40 | 48 | 39 | O | O | O | —— ryp. |
| 23 | — 4¼ | — 4 | — 3 | 37 | 50 | 39 | ZO | Z | Z | —— —— |
| 24 | — 0½ | 29. 9½ | 29. 7 | 34 | 45 | 40 | O | ZO | Z | —— vorſt. |
| 25 | 29. 6 | — 5¼ | — 4½ | 45 | 54 | 52 | Z | Z | Z | Miſt, regen. |
| 26 | — 5 | — 5 | — 5½ | 49 | 54 | 48 | Z | ZO | ZO | Betr. —— |
| 27 | — 8 | — 9 | — 11½ | 46 | 53 | 46 | W | W | NW | Buijig. |
| 28 | 30. 0 | 30. 0½ | 30. 0½ | 42 | 53 | 48 | Z | Z | Z | Helder. |
| 29 | — 0½ | — 0 | 29. 11 | 40 | 50 | 42 | Z t. O | Z | Z | —— |
| 30 | 29. 10 | 29. 9 | — 8 | 44 | 52 | 49 | ZO | Z | ZO | Betr. regen. |
| 31 | — 7 | — 8 | — 10 | 52 | 56 | 52 | ZW | ZW | ZW | Reg. betr. |

Hoogſte Barometer d. 30. 5
Laagſte Barometer d. 29. 0
} Middelb. d. 29. 8½

Hoogſte Thermometer gr. 61
Laagſte Thermometer gr. 34
} Middelb. gr. 47½

WAAR-

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *November* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi. | av. | Winds Streek. 's morg. | 's midd. | 's av | Weder. Geſteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30.0 | 30.1 | 30.2 | 52 | 58 | 48 | NO | N | N | Miſt. |
| 2 | — 2 | — 2 | —— | 48 | 56 | 56 | NW | ZW | ZW | Betr. regen. |
| 3 | — 1½ | — 1 | — 0 | 52 | 56 | 55 | ZW | ZW | ZW | Miſt. —— |
| 4 | 29.10½ | 29. 9½ | 29. 7½ | 54 | 58 | 48 | ZW | ZW | ZW | Betr. regen. |
| 5 | — 7 | — 7 | — 7 | 43 | 48 | 44 | W | W | W | Regen, hagel. |
| 6 | — 7 | — 7½ | — 7½ | 43 | 44 | 41 | ZW | NW | NW | Buijig. |
| 7 | — 7½ | — 7 | — 8 | 43 | 47 | 46 | NW | W | W | —— |
| 8 | — 8 | — 8 | —— | 44 | 48 | 45 | ZO | ZW | Z | —— helder. |
| 9 | — 8½ | — 8½ | — 9 | 44 | 50 | 49 | Z | Z | ZW | Betr. regen. |
| 10 | —— | — 7½ | — 5½ | 43 | 47 | 45 | Z | ZW | ZW | —— —— |
| 11 | — 0½ | — 1 | — 2 | 46 | 49 | 44 | ZO | W | ZW | Reg. wind. |
| 12 | — 3 | — 5 | — 7 | 48 | 50 | 48 | NW | NW | NW | Buijig. |
| 13 | — 7 | — 6½ | — 6 | 45 | 52 | 45 | ZW | ZW | ZO | Betr. helder. |
| 14 | — 2 | — 0½ | 28. 11 | 45 | 48 | 48 | ZO | ZO | ZO | —— regen. |
| 15 | 28. 10 | 28.10½ | — 9 | 47 | 50 | 47 | ZW | Z | Z | —— —— |
| 16 | — 10 | — 11 | 29.0 | 45 | 48 | 47 | ZW | ZW | ZW | —— helder. |
| 17 | 29.2 | 29.5 | — 7 | 44 | 48 | 45 | W | ZW | ZW | Buijig. |
| 18 | — 9 | — 9½ | 30. 0½ | 42 | 45 | 38 | ZW | NW | NW | —— |
| 19 | 30.2 | 30.3 | — 3 | 35 | 46 | 38 | NW | ZW | ZW | Vorſt, held. |
| 20 | — 1½ | — 0½ | — 1 | 40 | 44 | 47 | ZW | Z | ZW | Regen, betr. |
| 21 | — 0½ | — 0 | 29 11 | 48 | 48 | 44 | ZW | Z | Z | Betr. helder. |
| 22 | 29.8 | 29. 7½ | — 8 | 42 | 50 | 50 | Z | ZW | ZW | Helder, reg. |
| 23 | — 8½ | — 8½ | — 8½ | 47 | 48 | 49 | ZW | ZW | ZW | Regen, held. |
| 24 | — 6½ | — 5½ | — 5 | 50 | 51 | 47 | ZW | ZW | ZW | —— —— |
| 25 | — 4½ | — 5 | — 9½ | 45 | 50 | 43 | ZW | NW | NW | Betr. regen. |
| 26 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 42 | 46 | 40 | N | ZW | ZW | —— helder. |
| 27 | 29. 10 | 29. 9½ | 29.11½ | 37 | 40 | 38 | ZO | NO | NO | —— regen. |
| 28 | 30. 1½ | 30. 2 | 30. 2 | 32 | 38 | 38 | ZO | W | ZW | Vorſt, held. |
| 29 | 29. 10 | 29. 7½ | 29. 5½ | 40 | 38 | 38 | ZW | ZW | NW | Sneeuw, buij. |
| 30 | — 6½ | — 8½ | —10½ | 38 | 40 | 36 | NO | NO | NO | Wolk. held. |

Hoogſte Barometer d. 30. 3 } Middelb. d. 29. 6
Laagſte Barometer d. 28. 9 }

Hoogſte Thermometer gr. 58 } Middelb. gr. 45
Laagſte Thermometer gr. 32 }

# WAARNEEMINGEN

## omtrent de

## LUGTSGESTELDHEID te AMSTELDAM,

## in *December* 1761.

| D. | Barometer. 's morg. | 's midd. | 's av. | Therm. mo. | mi. | av. | Winds Streek. 's morg. | 's midd. | 's av. | Weder. Geſteldheid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29. 11 | 29 10½ | 29. 10 | 31 | 41 | 43 | ZW | ZW | ZW | Vorſt, betr. |
| 2 | — 10 | — 10 | — 11½ | 42 | 46 | 40 | Wt.Z | Wt.N | Wt.N | Helder, buij. |
| 3 | 30.0 | 30 0 | 30. 2 | 45 | 46 | 44 | NW | NW | N | — — |
| 4 | — 3½ | — 4 | — 4¼ | 36 | 41 | 33 | NO | ZW | ZW | — vorſt. |
| 5 | — 4 | — 3½ | — 3 | 32 | 38 | 30 | ZW | ZW | ZW | — — |
| 6 | — 2 | — 1½ | — 0½ | 30 | 36 | 33 | ZW | Z t. O | Z t. O | — dynſig. |
| 7 | 29. 11½ | 29. 11 | 29. 11 | 31 | 38 | 33 | Z t. O | Z | Z | — vorſt. |
| 8 | — 10¼ | — 10 | — 9½ | 30 | 36 | 34 | ZO | ZO | ZO | — wolk. |
| 9 | — 7½ | — 7 | — 7½ | 32 | 41 | 39 | Z | Z t. O | ZO | — dynſig. |
| 10 | — 8 | — 9 | — 9 | 37 | 40 | 38 | ZO | ZO | ZO | Wolk. reg. |
| 11 | — 9 | — | — | 38 | 39 | 32 | Z | ZO | ZO | — vorſt. |
| 12 | — | — | — | 30 | 31 | 26½ | ZO | O | NO | Vorſt, held. |
| 13 | — | — | — | 22 | 28 | 31 | NO | NO | NO | — yſſel. |
| 14 | — 9 | — 8½ | — 8½ | 29 | 34 | 35 | NO | ZW | ZW | Yſſel. ſneeu. |
| 15 | — 7½ | — 7½ | — 7½ | 36 | 38 | 38 | ZW | ZW | ZW | Betr. vogt. |
| 16 | — 8 | — | — 6½ | 37 | 39 | 32 | ZW | Z | ZO | Miſt, betr. |
| 17 | — 6¾ | — 6¼ | — 7¼ | 30 | 37 | 33 | ZO | ZO | O | Held. vorſt. |
| 18 | — 8¼ | — 9 | — 9½ | 36 | 39 | 36 | O | O | ZO | Miſt, betr. |
| 19 | — 9½ | — 9½ | — | 34 | 40 | 37 | O | O | O | — helder. |
| 20 | — 10 | — 10½ | — 11½ | 38 | 39 | 38 | ZO | ZO | ZO | Betrokken. |
| 21 | — 11½ | 30. 0 | — | 34 | 38 | 36 | ZW | ZO | Z | — vogt. |
| 22 | — 10 | 29. 8½ | — 7 | 29 | 37 | 34 | Z | Z | Z | Vorſt, held. |
| 23 | — 6 | — 4¼ | — 2 | 34 | 38 | 33 | Z t. O | Z | Z | Sneeuw, mi. |
| 24 | — 0½ | — 2 | — 5 | 38 | 43 | 40 | ZW | ZW | ZW | Regen. |
| 25 | — 8 | — 9½ | — 10½ | 41 | 42 | 39 | ZO | ZO | ZO | Miſt, held. |
| 26 | — 10 | — 9 | — 9 | 32 | 42 | 40 | Z | ZW | ZW | — vorſt. |
| 27 | — 9 | — | — 10 | 39 | 42 | 40 | Z t. O | ZW | ZW | Betr. regen. |
| 28 | — 11 | — 11½ | 30. 0 | 40 | 40 | 38 | Z | Z | ZW | Miſt. |
| 29 | 30. 0 | 30. 0 | 29. 10½ | 37 | 36 | 36 | ZW | ZW | ZW | — |
| 30 | 29. 8¼ | 29. 8¼ | — | 40 | 43 | 40 | ZW | NW | NW | Reg. held. |
| 31 | 30. 0 | 30. 0 | 30. 0¼ | 39 | 44 | 37 | NW | NW | NW | Held. buij. |

Hoogſte Barometer d. 30. 4¼ } Middelb. d. 29. 8¼
Laagſte Barometer d. 29. 0½ }

Hoogſte Thermometer gr. 46 } Middelb. gr. 34
Laagſte Thermometer gr. 22 }

BLAD-

# BLADWYZER.


A.

Aardagtige Zelfſtandigheden kunnen Elektriek gemaakt worden. 204.

Aarde. Derzelver Voedende deeltjes worden in ieder Plant of Boom op een verſchillende wyze bewerkt naar den aart van 't Gewas. 164, enz.

Achery (P. d'). Zyne Proeven, dat het Zee-Water in een digt geſtopten Bottel, op een groote diepte neergelaten, door 't Glas heen gedrongen zy, onwaar of onmooglyk bevonden. 512—542.

Æpinus. Deszelfs Proefneemingen met den *Tourmalin*, omtrent de Elektriciteit, verklaard. 121—148, 200—219.

Aftappingen van 't Water eener Rivier verminderen niet, maar vermeerderen haare hoogte: 179. ten zy dezelven verbaazend groot waren; 183. en dan nog maar zeer weinig. 185.

Agricola. Zyn Gevoelen over den oorſprong der Raderſteenen en dergelyke Delfſtoffen. 396.

Albinus. (Hoogl.) Zyne ontdekking van iets, dat naar de *Allantois* zweemt, in een Menſchelyke Nageboorte. 606. De *Urachus* door hem open gevonden in een volwaſſen Menſch. 607. Zyn Gevoelen, omtrent de oorzaak daar van, beveſtigd, door een zonderlinge Vertooning aan een Varkens-Blaas. 620.

d'Alembert. Zyn toepaſſing van de Rekening der Kanſen op de In-enting der Kinderpokjes. 293—304.

*Allantois* in de Nageboorte van de Menſchelyke Vrugt ontdekt. 606.

*Amſteldam*. Waarneemingen omtrent de Lugtsgeſteldheid en de Ziekten aldaar, in de Maanden *January*, *February*, *Maart*, 1761. bl. 155—158. In *April*, *Mey*, *Juny*. 309—314. In *July*, *Auguſtus*, *September*, 459—470. In *Oktober*, *November*, *December*. 612—614.

Armoniak-Zout is een Menſtruum van 't Kwikzilver. 433. Het maakt met de Sublimaat een Merkuriaale Tinktuur. 441.

Aſchtrekker of Aſchſteen. Zie *Tourmalin*.

B.

Baarmoeder. Haare geſteldheid in een zwangere Vrouw. 475. Haare werkzaamheid is tot losmaaking en uitdryving der Nageboorte noodig en dikwils genoegzaam. 479. Beſt zal men de Tekenen daar van afwagten. 481. Ten zy in eenige dringende Omſtandigheid. 482. Inſpuitingen zyn in de Miskraamen dikwils nuttig. 495.

BACON. Zyn Waarneeming omtrent het Vuuren der Zee by nagt. 417.
Barnſteen en dergelyke Stoffen zyn *plus*-Elektriek, en waarom. 122.
*Belladona*. Dit Kruid aangepreezen als een zeer kragtig *Specificum* tegen de Kanker. 316. Uitwerking van deszelfs gebruik in de Mond en Keel. 319. Deeze is niet in alle Geſtellen de zelfde. 322. Dit Middel is kragtiger dan de *Cicuta*. 325. Voorbeeld daar van. 331. Het kan met dezelve teffens gebruikt worden. 338, 342. Manier om de Tinktuur van *Belladona* te bereiden. 343. Wanneer, waar, en hoe het te vergaderen of te plukken. 347. Het Zaad is een doodelyk Vergift. 348.
BENVENUTI. De nuttigheid van het te Paard ryden door hem onderzogt. 499—511.
BERNOUILLI. Zyn Rekening, ten opzigt van 't Gevaar om door de Kinderpokjes te ſterven, getoetſt. 298.
BERTRAND. Zyn gevoelen over den oorſprong der verſteende Zee-Schepzelen. 393.
Blaas van een Varken. Zeldzaame Vertooning daar aan. 603, enz.
BLOCK (VAN DEN) Dr. Zyne Waarneemingen omtrent het inwendig gebruik der Middelen tegen de Kanker in het Borſt. 315—329.
BOERHAAVE. Zyn Berigt van de Geneezing eener Venus-Ziekte, die voor Kwikzilver niet wyken wilde. 328.
BOYLE. Zyn gedagten over het Vuuren der Zee. 415.
Brand of Roeſtig Koorn, moet van het Zwart, of vermolſemd Koorn, wel onderſcheiden worden. 357.
BRAUN (J. A.). Zyne Waarneemingen omtrent de zwaare Koude te Petersburg. 67—73. Zyn Vertoog aan de Akademie over 't bevriezen en ſtyf worden van 't Kwikzilver, door konſtig verkreegen Koude. 74—115.

C.

CAILLE (Abt DE LA). Zyn Waarneemingen der Verſchyning van Venus in de Zon. 305.
Caprificatie of Rypmaaking der Vygen in de Levant, beſchreeven. 277—292.
CAVENDISH (Lord). Zyne Waarneeming van een Stroom der Elektrieke Vloeiſtoffe in 't Lugtledige. 124.
*Cicuta* of Dolle Kervel. Haar kragt tegen de Kanker beveſtigd. 323, 326. In welk ſoort van Kanker. 327. Zy wordt by de *Belladona* gebruikt. 338. Haar goede uitwerking in de Klierverhardingen. 349. Inzonderheid tegen het Scrofuleus Venyn. 353. De Heer STÖRCK pryſt haar

haar hemelhoog. 467. Twyfelingen daaromtrent geopperd. 469

COLLIGNON. Zyn Waarneemingen omtrent de kragt van de *Belladona*. 341.

COSSIGNY (DE). Deszelfs Proefneemingen ter ontdekking of het Zee-Water door Glas kan dringen. 512—542.

D.

Dampkring. Deszelfs hoogte waarſchynlyk bepaald. 249.

Donderbuy (zwaare) in 't Jaar 1759 in Engeland. Derzelver wonderbaare uitwerkingen. 260—265. Die van verſcheide Donderſlagen in en by Amſterdam, in 't Jaar 1761. bl. 313, 314.

Driehoeks-rekening. Derzelver Uitvinding en Vordering. 1. (Klootſche) opgehelderd door eenige Algebraiſche Voorſtellen. 5—58.

Dyken der Rivieren, hoedanig behoorden te zyn. 195.

E.

Elektriciteit (*plus* en *minus*). Wat men 'er door verſtaa. 122. Algemeene Grondſtellingen daar omtrent. 136. De *plus*-Elektriciteit kan in *minus*, en de *minus*- in *plus* veranderd worden door Hitte. 138, enz. Ook door Wryving der Oppervlakten van de Lighaamen. 200, enz. Ook door den Wind met een Blaasbalg gemaakt. 209.

Elektrieke Vloeiſtof. Haar koers kan veranderd worden door Hitte; 138. door Wryving; 200. door den Wind of beweeging der Lugt. 209. Zy gaat door alle Lighaamen heen. 217. Zy is overal door den Aardkloot en Dampkring verſpreid. 218.

Elektrikaale Proefneemingen. 121, 200.

EULER. Zyn Voorſtel om de verandering der Miswyzingen van 't Kompas te verklaaren. 445.

F.

FRANKLIN. Zyn Stelling ten opzigt van de ondoorloopbaarheid van Glas voor de Elektrieke Vloeiſtof, betwiſt. 129.

G.

GARAYE. (Graaf DE LA) Nieuwe Manier om de Metaalen te ontbinden, door hem ontdekt. 428. Verder agtervolgd. 433, enz.

Geeſten (allerley Zuure) brengen Koude voort: 106. ook de brandbaare, die zig met Sneeuw, onder 't ſmelten, vermengen kunnen: 107. niettegenſtaande deeze het Water verwarmen. 108.

GENNETE. Deszelfs Proefneemingen over den loop der Rivieren. 177—199.

GEOFFROY. Zyn denkbeeld van de *Belladona*. 332.

Gezigtkunde. Een Voor-

ſtel daar van verklaard. 543.
Glas is niet ondoorloopbaar voor de Elektrieke Vloeiſtof. 129, 130. Het kan van *minus plus*-Elektriek gemaakt worden. 205. Verſchil tuſſchen dof en gepolyſt Glas ten dien opzigte. 206. Of het Zee-Water door Glas heen kan dringen, in verſcheide Proefneemingen onderzogt. 512—542.
Glas- en Barnſteen-Elektriciteit, waar in verſchillende. 122.
GODEHEU DE RIVILLE. Zyn Vertoog over 't rypmaaken der Vygen in de Levant. 277—292.
Grotten van Roquefort. Derzelver koelheid. 584, 586. Zy dienen om de Kaas te Zouten en ryp te maaken. 594. Andere Grotten daar toe ook bekwaam. 597. Anderen door te groote Vogtigheid onbekwaam. 599.
GUETTARD. De oorſprong der Lely- en Sterre-Steenen, als ook die der Rader- of Rolſteenen, door hem opgehelderd. 389—399.

H.

HALLEY. Zyne Stellingen ten opzigt van de Vuurige Verhevelingen onderzogt. 250, 254. Zyne Theorie om de Verandering der Miswyzing van 't Kompas te verklaaren, verbeterd. 445. Fouten, in zyne Kaart der Miswyzingen, aangetoond. 447.
HAMEL (DU) DU MONCEAU. Uittrekzel uit zyn Werk over den Landbouw, wegens het Voedzel der Planten. 159—176.
HAREMBERG. Zyn Gevoelen over den oorſprong der Lelyſteenen. 398.
HOFFMAN. Zyn Proefneemingen, over de veelheid van Armoniak-Zout, die in Wyngeeſt ſmelten kan, getoetſt. 440.
Hout kan Elektriek gemaakt worden. 145, 204.
Huid. Zeldzaame verandering van derzelver Kleur in een Negerin. 116. Zy wordt in de Negers door 't branden wit. 119.

I.

Inſpuitingen in de Baarmoeder aangepreezen. 495.

K.

Kaas van Roquefort, een der voornaamſten in Vrankryk. 575. Hoe dezelve gemaakt worde. 587, enz. Hoe men ze in de Grotten plaatze en dus ter verzending gereed maake. 594. Groot Vertier deezer Kaazen. 596. Zy worden ook op andere plaatſen nagemaakt en in andere Grotten. 597, enz. Doch die zyn zo goed niet. 601.
Kanker in 't Borſt. Gebruik van de *Belladona* daar tegen. 316. Gebruik van de *Cicuta* daar tegen. 323.

De

De omſtandigheden vereiſchen de een of de andere. 328. Proefneemingen omtrent de *Belladona*. 332, 342. De uitwerking der inwendige Middelen op de Kanker in twyfel getrokken. 469.
Kanſen (Rekening der) op de Inenting der Kinderpokjes toegepaſt. 293—304.
Kinderpokjes. 't Gevaar om van de natuurlyke te ſterven, met dat van de Inenting vergeleeken. 294. Verkeerd denkbeeld daar omtrent aangetoond. 299. Door de In-enting is men ongelyk minder gevaar onderhevig. 301. Zy wordt reeds ook in Vrankryk met goeden uitſlag in 't werk geſteld. 302. *Aant.*
Klinkenberg. (D.) Zyne Aanmerkingen omtrent het berekenen der Verſchyning van Venus in de Zon. 59—66.
Klootſche Driehoeks-rekening. Derzelver opheldering door de Algebra. 5—58.
Knollen, in een Land gezaaid, bevorderen de teeling van Tarwe. 175.
Kompas. Zie Miswyzing.
Kompaſſen. Hoe derzelver Naalden Zeilſteenkragtig te maaken. 273.
Koper kan door onzydige Zouten (*Salia neutra*) ontbonden worden. 432.
Koude. Hoogſte trap der Natuurlyke is onbepaald. 75, 76, 85. Manier om denzelven te vergrooten. 78, 83. Ongemeene vergrooting. 86. Welke middelen beſt daar toe zyn. 104, 110. By welke gelegenheid. 111.
Kraamvrouwen. Nieuwe Manier om dezelven van de Nageboorte te verloſſen. 471—498.
Kwikzilver wordt door konſtig verkreegen Koude onbeweeglyk: 82. ja tot een vaſt en uitrekbaar Lighaam. 84. Welk ſoort van Kwik daar toe te verkiezen. 91. Deszelfs Zwaarwigtigheid wordt 'er zeer door vergroot. 98. De trap van Hitte, op welken het kookt, verbeterd. 113. Het kan door Armoniak-Zout ontbonden worden. 430. Merkuriaale Tinktuur dus daar van gemaakt. 433.

L.

Lambergen. (Prof.) Zyn Uitvinding en Waarneemingen omtrent de *Belladona*, getoetſt. 317, 325, 335, 340.
Landbouw. Deszelfs verbetering door de Heeren Tull en du Hamel. 160, 173, 175.
Lelyſteenen, (*Encrinites.*) Hunne beſchryving. 391. Waarſchynlyke oorſprong derzelven. 393. Andere Gevoelens. 396.
Levret. Deszelfs Vertoog over de Manier om de Kraamvrouwen te verloſſen van de Nageboorte. 471—498.

Lighaamen, die de Elektrieke Vloeiſtof ontvangen, zyn *plus*-, die ze meedeelen *minus*-Elektriek. 122. Men kan die Staaten naar believen verwiſſelen. 204. De Middelſtof, die dezelven omringt, houdt 'er de Elektriciteit in, dat is, maakt ze Elektriek. 128, 218.

Lighaams-oefening zeer nuttig en noodig ter Gezondheid. 500. Die van het te Paard ryden is een der besten. 502. Dezelve geneeſt veele Kwaalen. 504. Waarneemingen daar omtrent noodig. 507.

Licht, dat zig in Stormwinden of Orkaanen vertoont, komt van een Stroom der Elektrieke Vloeiſtoffe in de Lugt. 213. Waarneemingen omtrent het Licht, 't welk het Zee-Water by nagt uitgeeft. 407—427.

Lister. Zyn Gevoelen over den oorſprong der Raderen Rolſteenen. 397.

*Logaritbmus*-Tafelen. Derzelver Uitvinding. 3.

Lugt, bewoogen zynde, maakt de Lighaamen Elektriek. 212. Heete Lugt meeſt 210. Haare dunte op groote hoogten boven den Aardkloot. 249, 251.

Lugtledige. Stroom van de Elektrieke Vloeiſtof daar in waargenomen. 124.

Luid. Zyn Gevoelen over den oorſprong der Raderen Rolſteenen, enz. 397.

M.

Macquer. Zyne Aanmerkingen omtrent een nieuwe Manier van de Metaalen te ontbinden. 428—443.

Magneeten door Konſt te maaken. Nieuwe Manier daar toe voorgeſteld. 266—276. Kragt der Artificieele Zeilſteenen vergeleeken. 272, 273. Hoe dezelven hunne Kragt te bewaaren. 275.

Marcorelle. Deszelfs Vertoog over de bereiding van de Kaas van Roquefort. 573—602.

Marteau. Zyn Berigt wegens de Geneezing van een Kanker in 't Borſt door 't gebruik van de *Belladona*. 330—348. Zyn Verhaal van de uitwerking der Dolle Kervel in de Klierverhardingen. 349—354.

Metaalen. Trappen van Hitte op welken zy vloeibaar worden. 96. Nieuwe manier om dezelven te ontbinden, en Aanmerkingen daar omtrent. 428—443.

Merkuriaale Tinktuur, gemaakt door middel van Sublimaat en Armoniak-Zout. 433. 441. Onderzoek derzelve en vergelyking met de gewoone Solutie der Kwik in 't Zuur van Zee-Zout. 434. Haare Eigenſchappen. 443.

Middelſtof, die de Lighaamen omringt, maakt ze Elektriek. 218.

Miskraamen. Uitdryving of Afhaaling der Nageboorte

te in dezelven. 494—498.
Miswyzing van 't Kompas. Tafel derzelve in de meeſt bevaren Zee en op den tegenwoordigen tyd. 448, enz. Verandering der Miswyzinge te Parys. 457. Miswyzingen in de Noorder-Oceaan. 458.
Monnier. Deszelfs Proefneeming op de Elektriciteit der Lugt, verklaard. 213.
*Montreuil.* Opkomſt en vordering van de Tuinierkonſt aldaar. 144.
Morton. Zyn Berigt wegens de Geneezing eener Koorts, die voor Kina niet wyken wilde. 329.
Mountaine en Dodson. Hunne Tafels der Miswyzingen van 't Kompas in 't Jaar 1756, met het verſchil in twaalf Jaaren. 448, enz. Gebruik dier Tafelen. 454.
Musschenbroek. Zyn gedagten over 't zien der Voorwerpen met een of met beide Oogen. 551. Met die van le Clerc overeengebragt. 557.

N.

Nageboorte. Nieuwe Manier om de Kraamvrouwen van dezelve te verloſſen. 471, enz.
Negerin. Zeldzaame verandering van kleur in dezelve. 116.
Nollet. Zyne Waarneemingen omtrent het Vuuren van 't Zeewater, by nagt, ter toets gebragt. 407—427.

O.

Oogen. Of de Ziel de indrukking ontvange van de Beelden der Voorwerpen, die in een of in beiden getekend zyn. Proefneemingen daaromtrent. 544, enz. 't Schynt dat een zelfde Voorwerp maar in één Oog een kragtige aandoening maake. 550. Bewys daar van, door het beſchouwen van drie ſtukken Lint, end aan end geplaatſt. 552, 568. Zo dat het ééne Oog ten opzigt van Voorwerpen, welker Beelden op overeenkomſtige deelen der Netvliezen vallen, onwerkzaam en als in ruſte is. 571. En dit zal de reden zyn, dat wy, met de beide Oogen te gelyk, de Voorwerpen enkeld zien. 543.
Oppervlakten der Lighaamen, ruuw of gepolyſt, hebben verſchillende Vermogens ten opzigt van de Elektriciteit, zo wel als van 't Licht en Vuur. 206.
Overſtrooming der Rivieren. Haare oorzaaken. 189, 192. Hulpmiddelen. 194, enz.

P.

Paard (Ryden te). Deszelfs nuttigheid onderzogt. 499—511.
Perſiken tegen Muuren te teelen. Oorſprong van die Uitvinding, te *Montreuil.* 150.
*Petersburg.* Waarneemingen omtrent de zwaare Koude, in de Winter 1759 en 1760. bl. 67—73. 76. De Koude

aldaar door Konſt verkreegen, doet de Kwik bevriezen. 81, 84. Dit zou ook elders kunnen geſchieden, in Europa. 111. *Aant.*

*Phoſphorus.* Deszelfs aart. 424.

*Placenta.* Zie Volger of Nageboorte.

Planten. Onderzoek of dezelven alle een zelfde of ieder Soort een verſchillend Voedzel uit den Grond haalen. 159, enz. Het eerſte is waarſchynlykſt. 163. Proefneeming om het te bewyzen. 166. Tegenwerpingen opgeloſt. 167, enz. Gevolgtrekkingen. 172. Verſchil der Planten. 173.

Pontedera. Zyn Gevoelen omtrent de reden der *Caprificatie* wederlegd. 290.

Pringle (Dr.) Zyn Aanmerkingen omtrent de Eigenſchappen der Vuurige Verhevelingen. 238, enz.

R.

Raderſteenen (*Trochites*). Derzelver beſchryving. 391. Waarſchynlyke oorſprong. 395. Andere Gevoelens. 396.

Rivieren. Proefneemingen over derzelver loop, en de middelen tot voorkoming van Overſtroomingen. 177—199.

Rolſteenen, (*Entrochi*) Derzelver beſchryving. 391. Waarſchynlykeoorſprong. 395. Andere Gevoelens. 396.

*Roquefort*, een Dorp in Vrankryk, naby de Grenzen van Languedok. 582. Deszelfs Grotten, daar de Kaas haare laatſte bereiding in krygt. 583. Deugd en groot Vertier van de Kaas van Roquefort. 596, 597.

Roy. (le) Zyne Waarneemingen omtrent het Licht, dat het Zeewater by nagt uitgeeft. 407—427.

Ryden. (te Paard) Deszelfs nuttigheid onderzogt. 499—511. Waarneemingen daar omtrent noodig. 507.

Ryn. Deszelfs loop beſchouwd. 179, 189. Middel om de Overſtroomingen van die Rivier te beletten. 191.

S.

Salpeter-Geeſt, met Sneeuw gemengd, brengt de zwaarſte Koude voort. 88.

Scheerling of Dolle Kervel. Zie *Cicuta.*

Schaapen. Menigte derzelven in eene Landſtreek aan de Grenzen van Languedok. 577. Behandeling derzelven. 578. Hoeveelheid van Melk die zy geeven. 581. Manier om daar Kaas van te maaken. 588, enz. Nakookzels van de Huy. 590. *Aantek.* Deugd van deeze Kaas. 595. Zy is beter dan die van andere Plaatſen; 't welk van de hoedanigheid der Grotten, daar men ze in zout en ryp maakt, ſchynt af te hangen. 601.

*Senones.* (Berg van) Zeldzaame Grotten daar in. 599.

Short. Zyn Waarneeming omtrent een Metaalen Spiegel tegen 't Vuur geſteld. 206.

Si-

Siberie. De natuurlyke Koude aldaar zeer groot. 75, 76.
*Sinus-* en *Tangens*-Tafelen. Derzelver Uitvinding. 2.
Sneeuw is beter dan geſtampt Ys tot het vermeerderen der Koude. 111. Alle Vogten, die dezelve doen ſmelten en 'er meê vermengen, brengen Koude voort. 107.
Sterk Water is dienſtig tot vermeerdering van de Koude; 104. beter dan Vitriool-Olie. 105.
Sterrekundige Voorſtellen door de Algebra opgeloſt. 9—58.
Sterreſteenen. (*Aſteriæ*) Derzelver beſchryving. 390. Waarſchynlyke oorſprong. 393. Andere Gevoelens. 396.
STÖRCK. Deszelfs nieuwe Waarneemingen omtrent de nuttigheid van de Dolle Kervel tegen de Kanker en veelerley andere Kwaalen. 463, enz. Aanmerkingen daar tegen geopperd. 469.
STRUICK. Zyne Opheldering van de Klootſche Driehoeks-rekening. 1. Zyn Berigt wegens de Waarneemingen der Verſchyning van Venus in de Zon. 304.
Sublimaat. (bytende) Haar vermenging met Armoniak-Zout. 437. Hoe veel 'er van in Water ſmelte, onderzogt. 438. Hoe veel in Wyngeeſt. 440. Dan kan daar nog veel Armoniak-Zout in ſmelten. 441.

T.

Tarwe-Graan is verſcheide Ziekten onderhevig. 356. De vermolſeming van hetzelve nageſpoord. 357, enz. Proefneemingen omtrent derzelver oorzaak. 361—375. Middelen daar tegen. 377. Verſcheiderley bereidingen van het Zaad-Koorn. 380. Tegenwerpingen opgeloſt. 383.
Thermometers hoe te maaken tot de bevriezing van 't Kwikzilver. 81, 87. *Aant.* De Kwik daalt 'er niet altyd regelmaatig in. 89. 't Verſchil van Glas doet weinig ter zaake, dat van 't Kwikzilver veel. 91. Die met Wyngeeſt zyn dienſtig om de Koude af te meeten, als de Kwik bevrieſt. 103. Reden, dat de Kwik daalt in een warmer Lugt, onderzogt. 103. Trap van Koude, op welken de Kwik tot bevriezing gebragt kan worden. 111. Punt der Kooking van de Kwik vaſtgeſteld. 113. Die van de vloeijing der Metaalen, verbeterd. 97.
TILLET. Deszelfs Verhandeling over de Oorzaak, die de Tarw in den Halm bederft en zwart maakt. 355—388.
TOUR. (DU) Zyn Verklaaring van een Voorſtel der Gezigtkunde. 543—572.
*Tourmalin* of Aſchtrekker. Steen

Steen dus genaamd. Deszelfs beſchryving. 133. en *Aantek.* Proefneemingen met denzelven ten opzigt van de *plus-* en *minus-*Elektriciteit. 131, enz. Zyn *natuurlyke* ſtaat. 137. Verandering daar in door Hitte voortgebragt. 138. Ook door Wryving. 201. Zyn verſchil van andere Elektrieke Lighaamen. 204, 216. Uitwerking van de Lugt, of Wind, door blaazen daar op 209. Zyn middelbaare of *neutraale* ſtaat. 212. Zyn overeenkomſt met den Zeilſteen. 216. Sterk Vuur beneemt hem zyne kragt t'eenemaal. 217.

TOURNEFORT. Zyn Berigt van de Rypmaaking der Vygen in de Levant 279.

Tuinierkonſt. Derzelver opkomſt en vordering te *Montreuil.* 149.

U.

*Urachus.* Dezelve wordt in de Menſchen ook, doch zeer zeldzaam, open gevonden tot aan de Navel. 606. In de Beeſten wordt zy door toevallige oorzaaken tot een groote wydte uitgezet, daar zy anders in dezelven zo wel geſlooten is als in de Menſchen. 609. Derhalve moet de geſlootenheid van dezelve niet doen denken, dat het een enkel *Ligament*, zonder doorgang of holligheid, geweeſt zy. 610.

V.

Varkens-Blaas. Zonderlinge Vertooning daar aan. 603, enz.

Venus in de Zon (Verſchyning van) Aanmerkingen op het berekenen derzelve. 59. Tyd der Verſchyning te Leeuwaarden. 65. De Verſchyning waargenomen door den Abt DE LA CAILLE. 305. Tyd des Uitgangs door verſcheidene. 306. Berekening der middellyn van Venus. 307.

VIANELLI. Vuuring der Zee by nagt door hem aan Lichtende Wormpjes toegeſchreeven. 418. Geſtalte van die Diertjes. 423. Nadere Ontdekkingen dien aangaande. 427.

Volger. Bepaaling van het tydſtip, dat tot deszelfs Afhaaling dienſtig is. 478. Kentekenen daar omtrent. 480. De verhaaſting is ſomtyds doodelyk; ſomtyds noodzaakelyk: 482. inzonderheid wegens de Bloedſtorting. 483. Verſcheide Omſtandigheden aangaande de plaatzing van den Volger. 487. Het ſcheuren der Vliezen hoe voor te komen. 490. Voorzorg in de Afhaaling, indien de Streng te zwak is of gebroken. 491. Manier om de uitdryving te bevorderen van de Nageboorte der Miskraamen, in de eerſte Maanden der Zwangerheid. 494, enz.

Voortteeling (Vermogen tot) wordt

wordt door de *Cicuta* bevorderd, volgens STÖRCK. 466, 467.
Voorwerp, met één Oog beſchouwd, verandert, volgens den Heer MUSSCHENBROEK, van plaats, wanneer het met de beide Oogen gezien wordt; volgens LE CLERC niet. 551. Deeze Waarneemingen, hoe ſchynſtrydig ook, kunnen overeen gebragt worden. 557.
Vuurbal, die zig in Engeland vertoond heeft in 't Jaar 1758. Berigten dien aangaande. 220, enz. Aanmerkingen daar omtrent. 238, enz.
Vuurige Verhevelingen ſchynen geen Dampen te kunnen zyn uit het Aardryk. 249, 254. Ook ſchynen zy zeer zelden op hetzelve neer te komen. 255. Miſſchien dienen zy om den Dampkring te zuiveren. 257.
Vuuring der Zee. Waarſchynlyke oorzaaken daar van. 418, 424, 427. Zeldzaame Waarneeming te Kadix. 416. Ook in de Ooſtzee en elders. 419.
Vygeboomen. (Wilde) Derzelver Vrugten. 278. Vliegjes daar in voortkomende. 281. (Tamme) Derzelver Vrugten zeer verſchillende. 286. Twee Soorten vereiſchen de *Caprificatie* maar, en waarom. 287. 't Gevoelen van PONTEDERA wederlegd. 290.
Vygen. Manier van derzelver Rypmaaking in de Levant. 277—292.

W.

Waarneemingen omtrent de byſter zwaare Koude te Petersburg, in den Winter van 1759 en 1760. bl. 67—73.
Water wordt door bymenging van Wyngeeſt verwarmd. 109. Door die van Oliën en vlugge Geeſten niet. 110. Water, daar Armoniak-Zout in geſmolten is, kan nog veel Sublimaat ontbinden. 434.
WILSON. Zyne Proefneemingen ten opzigt van de *plus-* en *minus-*Elektriciteit. 121—148, 200—219.
Wind. Deszelfs uitwerking, in de Lighaamen Elektriek te maaken. 212.
Wyngeeſt, daar Sublimaat in geſmolten is, kan een groote veelheid Armoniak-Zout ontbinden. 441.

Y.

Ys is een weezentlyke ſtremming der Vloeiſtoffen. 94. Alle Metaalen zyn Ys, zo wel als Waſch, Smeer, enz. 96. Het Kwikzilver wordt Ys door een zwaaren trap van Koude. 96. Geſtampt Ys daar toe dienſtig: 78. doch Sneeuw beter. 111.
Ysdammen in de Rivieren. Derzelver uitwerking. 197.
Yzer kan door onzydige Zouten ontbonden en in Water ſmeltbaar gemaakt worden. 431.

Z:

Zee. Derzelver Vuuring of lichtende Stippen by nagt, naauwkeurig waargenomen. 408. Ook in Water, dat verſch uit Zee gehaald is. 412. Op zekere tyden komen zy meer voor dan op andere. 414. Gevoelens daar omtrent. 415, 418. Zy komen ook door bymenging van Geesten voort. 421. De oorzaak toegeſchreeven aan eene Phoſphörieke Stoffe. 424. Reden daar van. 425. Anderen hebben 'er lichtende Wormpjes of Diertjes in ontdekt. 418, 427, *Aantek.*

Zee-Palmboom. Een zonderling ſoort van Plantdier. 392. De Afbeelding verklaard. 399.

Zee-Water. Twee Jeſuiten hebben verhaald, dat het door Glas heen gedrongen ware in een digt gekurkten Bottel. 515. Een ander dat men zodanig een Bottel geheel vol had opgehaald. 534. De Proefneemingen op nieuws daar omtrent in 't werk geſteld, toonen de onmooglykheid daar van aan. 517, enz.

Zee-Zout. Deszelfs Zuur maakt vierderley Solutiën van 't Kwikzilver. 434.

Zeilſteenkragt. Manier om dezelve gemakkelyk mede te deelen aan regte en kromme Staafjes Yzer. 266—276.

Zout is ten uiterſte dienſtig voor het Wolvee. 580. Hoeveelheid, welke zy noodig hebben. 579.

Zouten (Onzydige of Neutraale) kunnen dienen om de Metaalen te ontbinden. 429. Voorbeelden daar van in 't Kwikzilver: 430. in 't Yzer: 431. in 't Koper. 432.

Zwart, of vermolſemd Koorn. Een Ziekte van de Tarwe. 357. Verſchillende Gevoelens daar over. 358—360. De weezentlyke oorzaak opgeſpoord. 361. Proefneemingen daar omtrent. 362, enz. Zy ſchynt uit beſmetting van het Stof der bedorven Graankorrelen te ontſtaan. 369. Nader Proeven. 370. Nog andere in een Tuin gedaan. 373 Klugtige trek den Karthuiſeren geſpeeld. 375. Middelen opgezogt tegen deeze Kwaal. 377. Aanmerkingen daar omtrent. 380. Tegenwerpingen opgeloſt. 383.

27 JU 50

EINDE.

Bladz. 305, in het Tafeltje, onder *Lengte van Venus*, moeſt Tek. Gr. ſtaan, in plaats van Sek. Gr.

Transvaal P.B.N.
FEB 1889
BRITISH MUSEUM